Prima trad. ital.

HARVARD
MEDICAL LIBRARY

VERITAS
VERITATEM PER MEDICINAM QUÆRAMUS

IN THE
Francis A. Countway
Library of Medicine
BOSTON

TRATTATO

DI

PERCUSSIONE ED ASCOLTAZIONE

DEL DOTTORE

GIUSEPPE SKODA

MEDICO PRIMARIO

NELL' OSPEDALE MAGGIORE DI VIENNA.

TRADOTTO SULLA SECONDA EDIZIONE

dell' Originale tedesco

DAL DOTTOR

CAMILLO BROGLIA.

PAVIA

TIPOGRAFIA BIZZONI

1846.

Al Lettore

Nell' affidare alle stampe questa mia traduzione, non posso tacere al lettore, che molte difficoltà mi si pararono innanzi, le quali mi avrebbero disuaso di continuarla, se la voce autorevole di medici chiarissimi, ed il desiderio di vedere più diffusi i principj dottrinali di questo aureo trattato di Stetoscopia, e di contribuire per tal modo a rendere a miei colleghi sempre più famigliare questo genere di studj, non mi avessero animato a continuare nell' intrapresa. — Fu mio primo studio quello di tenermi fedele al testo, da cui non mi sono mai dipartito, se non in lievissime cose, ove lo richiedeva la chiarezza dell' esposizione. Indi ho procurato di dare alla mia traduzione quella miglior forma, che in sì difficile soggetto fu per me possibile. Le difficoltà suddette, che ho dovuto superare, il merito del libro, e più di tutto il desiderio a cui ho piegato, per rendere un servigio ai colleghi, serviranno, non dubito, a caparmi quella indulgenza, che in fatto di traduzioni, molte volte, si vorrebbe negare a chi ne ha sostenuta la fatica.

Il Traduttore.

Prefazione alla seconda edizione.

La mia non interrotta occupazione, in questi ultimi tre anni, su l'ascoltazione e su la percussione, non ha prodotto, presso che, nessun cambiamento nei principj già da me esposti nella prima edizione di questo libro.

Mi venne mosso rimprovero, d'essermi tenuto io stesso il primo, che ha cercato di rettificare le opinioni di Laennec: taccia però che non troverà mai appoggio in qualsivoglia delle mie espressioni; come pure si volle affermare, che le idee di Laennec, da me combattute, sieno state già da lungo tempo riconosciute universalmente erronee. Quanto sia lungi dal vero questa seconda asserzione, apparisce da tutte le più recenti opere francesi (1). Così p. es. si legge nelle prelezioni di Gendrin sulle malattie del cuore (Paris 1841, pag. 175 176) quanto segue: « On ne peut confondre l'oedème pulmonaire » avec un autre état pathologique des poumons, pour » peu qu'on soit habituè á rechercher par l'auscul- » tation et par la percussion les signes des maladies » de poitrine. »

(1) Fa eccezione a ciò il recentissimo lavoro di Raciborsky, cui del resto io non conosco che dalla gazette medicale. *Ma esso nega, quasi, ogni valore all'ascoltazione ed alla percussione.*

» *Dans la bronchite des petites bronches, qui* » *complique quelquefois les maladies du coeur, la* » *sonorité du thorax est conservée, le bruit d'ex-* » *pansion vèsiculaire est mèlangé de râle sibilant, ou* » *de râle muqueux à petites bulles. Ce râle est moins* » *ténu et moins sec, que celui de l'oedème des pou-* » *mons; il est presque toujours mélangé de râle si-* » *bilant, mais ce qui le distingue surtout, c'est qu'il* » *ne coincide pas avec la matité incomplète du thorax.*

» *Dans la pneumonie le râle crépitant est sec, à* » *bulles très-rapprochées; la matité du thorax est* » *toujours plus grande que dans l'oedème pulmo-* » *naire, elle n'occupe jamais une aussi grande éten-* » *due de la poitrine, que la matité de l'oedème qui* » *se trouve ordinairement dans toute la base des deux* » *poumons. Quand la pneumonie à un siége aussi* » *étendu, elle est toujours jointe a des symptômes gé-* » *neraux pyrétiques, qui ne se rencontrent jamais dans* » *l'oedème pulmonaire simple; le plus souvent les* » *malades affectés de pneumonie aussi considèrable* » *ont une expectoration de crachats érugineux, qui* » *ne s'observe pas aussi dans l'oedème pulmonaire.*

» *L'hydrothorax, qui complique assez souvent* » *les maladies du coeur graves et parvenues à une* » *période voisine de leur terminaison fatale, ne peut* » *être confondu avec l'oedème pulmonaire; on trouve* » *toujours dans l'hydrothorax une matité absolue de* » *la poitrine qui change de place quand on explore* » *le malade dans différentes positions, et le bruit* » *d'expansion vésiculaire est constamment éteint sur* » *les parties déclives du thorax, au lieu où se trouve* » *l'épanchement séreux thoracique; enfin l'on perçoit*

» *toujours aux limites de cet epanchement la réson-*
» *nance égophonique de la voix, qui ne se rencon-*
» *tre jamais dans l'oedeme pulmonaire.*»

La percussione e l'ascoltazione non si apprendono sui libri, ma solo al letto degli ammalati; e, per ben adoperare questi mezzi diagnostici, importa, di necessità, una profonda cognizione dell'anatomia patologica. All'appoggio di queste due condizioni, io credo che non riescirà difficile l'intendere il mio libro, sebbene resti a desiderare qualche cosa intorno allo stile. Questa seconda edizione è appunto un' opera altrettanto inerudita come la prima, perchè, a tale proposito, non posso dare nessun valore alle citazioni, anzi confesso inoltre di sentire compassione per colui, che avesse mai durata la fatica di leggere tutto quanto fu stampato sin ora intorno all'ascoltazione e alla percussione. Ho però fiducia di non avere ommesso nessuno degli argomenti, che riguardano più davvicino l'avanzamento di questo studio.

Vienna, in Giugno 1842.

L'Autore.

PREFAZIONE

ALLA PRIMA EDIZIONE.

=o=

Non si apprende la dottrina della percussione e dell'ascoltazione senza dispendio di tempo e di fatica. Nessuno sin'ora avrà potuto convenire nell'asserto di Laennec, che, cioè, per imparare a conoscere con sicurezza una malattia, sia sufficiente l'averla osservata due o tre volte, e che quindi per rendersi famigliare la conoscenza delle più comuni malattie dei polmoni e del cuore, basti il fermarsi per otto giorni in un ospedale.

Se ad onta del dispendio di tempo e di fatica, che fa d' uopo impiegare per apprendere questo mezzo diagnostico, il di lui uso si va sempre più estendendo di giorno in giorno, questo fatto prova a sufficienza il pregio del ritrovato d' Auenbrugger e di Laennec.

La grande opportunità che qui offre l'Ospedale Maggiore, per osservare malati d' ogni genere, mi pose in istato di poter esaminare in moltiplici modi i sintomi tutti, che offrono la percussione e l' ascoltazione; e perciò mi credo in diritto di pubblicare questo Trattato,

poichè io non presento una compilazione d' opere francesi ed inglesi, ma un libro che appoggia sulla mia propria esperienza. Infatti le mie osservazioni su tal soggetto, sono siffattamente numerose, che le mie vedute non avrebbero essenzialmente diferito, se anche mi fossero state sconosciute le opere di Laennec, di Bouillaud, d' Andral ecc.

I fenomeni della percussione e dell' ascoltazione non si riferiscono mai al processo morboso, ma sempre e soltanto al materiale cangiamento dell' organo che da quello provenne. Pprocessi morbosi assai differenti, come pure i loro prodotti, ponno offrire alla percussione e all' ascoltazione fenomeni identici; e, all' opposto, in un solo processo morboso sempre identico si ponno ottenere colla percussione e coll' ascoltazione fenomeni assai differenti, perchè il suono corrisponde non già ai cambiamenti chimici dell' organo, ma solo ai meccanici. I fenomeni ottenuti dalla percussione e ascoltazione non sono però giammai sufficienti a determinare l'essenza del processo morboso, e non ponno gli stessi considerarsi quali sintòmi, se non da chi conosce esattamente i materiali cambiamenti operati negli organi dal processo morboso, cioè a dire, da chi è bene istrutto nell' anatomia patologica. Senza un' esatta cognizione di questa, è impossibile poter far uso della percussione e dell' ascoltazione; e può ben consigliarsi a chicchessia di non gettare tempo e fatica per istruirsi in questo mezzo diagnostico, se non vuole adattarsi a studiare la patologia sui cadaveri.

Lo scopritore dell' ascoltazione non aveva altre idee, intorno al valore e al modo onde approfittare de' fenomeni ascoltatorj. Cionulladimeno egli stabilì dei sintomi caratteristici per certi determinati processi e per certi determi-

nati esiti morbosi. Ad esempio, egli intende di cavare dall' ascoltazione un sintomo caratteristico pel primo stadio e per l' ultimo della pneumonite, per l' edema polmonare, per la pneumorragia ecc.; secondo lui, i liquidi, stravasati nel cavo toracico, l'indurimento e degenerazione del parenchima polmonare, le caverne polmonari, hanno determinati sintomi acustici, per mezzo dei quali ognuna di quelle affezioni morbose può essere differenziata da tutt' altra. Ma ancorchè gli asserti di Laennec sieno stati più volte contraddetti, pure le sue idee, in riguardo ai fenomeni stetoscopici degli organi della respirazione, prevalgono ancora. Alle quali proposizioni è difficile il sostituirne delle altre, poichè, per una tal sostituzione, sembra che l' ascoltazione perda di valore, o, quello che è ancor più, che minacci di farsi più difficile la diagnosi degli organi respiratorj. Non potendo addurre come giuste le proposizioni di Laennec e d' altri, in riguardo a parecchj sintomi acustici per gli organi del respiro, senza urtare col mio convincimento, ho dovuto combatterle e sostituirne loro delle altre, ogni qual volta mi fu possibile. Per istabilire un fatto, ho posto sempre a confronto, come si vedrà, le numerose osservazioni fatte sui sani e sugli ammalati coi trovati cadaverici, ho fatto sperimenti sui cadaveri, ed ho approfittato delle note leggi del suono.

Lo stesso feci pei fenomeni degli organi della circolazione. Le borsette, che trovansi nelle valvole mitrale e tricuspidale, le quali vengono formate per una particolare divisione ed inserzione di filamenti tendinosi in queste valvole medesime, per quanto io mi sappia, non furono prese ancora abbastanza in esame da alcuno prima di me. Io ho già descritto questa particolare struttura delle

valvole mitrale e tricuspidale negli Annali austriaci di medicina, al Tomo XIII. Capo 2., e credo d' aver dimostrato che le sovradette valvole non sieno più capaci d' impedire il riflusso del sangue nell' orecchietta, durante la sistole dei ventricoli, allorchè manchino delle borsette al loro margine libero.

Bouillaud ammise che sia pressochè indifferente per la diagnosi, un rumore ascoltato nella sistole oppure nella diastole dei ventricoli, verso la punta oppure verso la base del cuore, un po' più a destra od un po' più a sinistra, e da queste differenze trae soltanto dei corollarj inconcludenti. Intorno a tal punto io porto diversa opinione, e credo, per quanto m' è dato spiegarmi in quest' opera, — e più specialmente negli Annali medici austriaci, tom. XVIII. capo 4. — d' aver somministrato un metodo per lo studio delle malattie del cuore, più perfetto di quello datoci dall' opera di Bouillaud.

Ho chiamato più volte a disamina le condizioni, che valgono a produrre differenze nella risonanza. Non è senza importanza lo stabilire il fatto, che le porzioni di polmone compresse od infiltrate, però tuttavia contenenti aria, dànno una risonanza più timpanitica, talvolta anche più chiara e più forte, di quella che dà il polmone troppo disteso da aria, e che parimenti lo stomaco e le intestina, se vengono percosse nello stato di rilassamento, fanno sentire una risonanza più chiara e più forte, che non allorquando si trovano troppo distese da aria.

Questo Trattato si occupa semplicemente della percussione e dell' ascoltazione del petto e del ventre. Non ho fatto parola dell' uso dell' ascoltazione nelle malattie del cervello e degli organi dell'udito, nelle fratture delle

ossa ecc., perchè intorno a ciò, mancando d' ogni mia propria esperienza, non mi sarebbe rimasto altro partito a sciegliere, tranne quello di trascrivere le osservazioni degli altri senza averle potute constatare coi fatti. Spero di aver con sufficiente convenienza esposte le differenti opinioni intorno alla causa e alla significazione di parecchj sintomi acustici. Ho schivato il più possibilmente di citare opere, perchè quelle che avrei potuto citare sono, presso che, da tutti conosciute. Credo di non incontrare nessuna opposizione se oso asserire che la scelta dei termini esatti e un modo di esposizione abbastanza chiaro, non sono tèmi assai facili nel soggetto che ho impreso a trattare. Ed ora che m' è dato rileggere il mio lavoro stampato, devo confessare che esso lascia varie cose a desiderare su tale rapporto.

Io mancherei ad un dovere, se tralasciassi di qui tributare pubblicamente i miei più caldi ringraziamenti al Prof. d' anatomia patologica Sig. Rokitanski Dottore in medicina e al suo assistente Dott. medico Kolletschka, pei loro amichevoli ammaestramenti di che mi furono cortesi. Sicome nessuno mi fu di guida nella percussione e nell' ascoltazione, le fatiche ch' io impiegai all' oggetto di rendermi famigliare questo mezzo diagnostico sarebbero rimaste senza frutto, se essi non m' avessero assistito col loro impareggiabile sapere nell' anatomia patologica. Io soddisfo a questo dovere di gratitudine tanto più volontieri, in quanto che sono persuaso, che, almeno in questa parte, il mio scritto sarà bene accolto da tutti, poichè non solo in Austria, ma in tutti i paesi dell' Europa, trovansi medici, che ricordano con piacere le istruzioni avute dal Prof. Rokitanski e dal Dott. Kolletschka. Così rendo grazie del pari al Sig.

Direttore dell' I. R. Spedale maggiore e ai Signori Medici primarj, per la bontà colla quale mi hanno incoraggiato nel medesimo luogo alla continuazione delle mie ricerche sulle malattie del petto, ed anche dopo che ebbi terminato il mio servigio in quell' Ospedale.

Vienna in Giugno 1839.

L' Autore.

PARTE I.

SPIEGAZIONE DEI FENOMENI CHE SI RILEVANO PER MEZZO DELLA PERCUSSIONE E DELL' ASCOLTAZIONE.

SEZIONE I.

Percussione.

Sin dai tempi più remoti si è percosso il basso ventre, allorchè si presumeva che si fosse raccolto molto gaz negli intestini.

Auenbrugger ci insegnò l'utilità della percussione per conoscere le malattie del petto, e pose con ciò le fondamenta di una delle più belle scoperte, di cui si è arricchito il diagnostico degli organi del petto e dell'addome.

Auenbrugger, Corvisart, Laennec percuotevano senza plessimetro, colla punta delle dita riunite e portate ad una medesima lunghezza.

Piorry insegnò pel primo l'uso del plessimetro nella percussione e conobbe, nell' istesso tempo, non solo che la risonanza ottenuta dalla percussione offriva delle differenze, ma che ciò aveva luogo ben anco per la resistenza che la parte percossa offriva al dito; per cui si potevano creare dei sintomi tanto per la risonanza, quanto per la resistenza.

Il plessimetro rende la percussione assai meno molesta all' ammalato, nel tempo stesso che offre le differenze della risonanza assai più chiare, per cui percuotendo col plessimetro, se ne rinvengono di quelle, che senza di esso sarebbero svanite, la qual circostanza concorre a render più facile l'apprendimento di questo mezzo diagnostico. Finalmente col mezzo del plessimetro si può percuotere anche sull' addome, e tanto profonda-

damente quanto fa d'uopo, perchè con tale strumento si ponno comprimere le parti molli del torace e dell' addome nel caso in cui le medesime fossero sviluppate a tal segno da impedire lo scuotimento degli organi posti profondamente : vantaggio, che non è possibile di ottenere senza plessimetro.

Piorry sciegliéva il plessimetro d' avorio , ed infatti non v' è motivo per adoperarne un altro. Esso ha la figura d' una piastra rotonda, del diametro di un pollice e mezzo o due , e deve avere uno spessore sufficiente per non piegarsi, affinchè non abbia a produrre rumore sotto la percussione. Esso deve essere provvisto d' un orlo saliente da due a tre linee , oppure semplicemente di due sporgenze egualmente alte poste l' una dirimpetto all' altra , affinchè si possa tenerlo fermo più facilmente.

Il plessimetro verrà posto esattamente sulla parte , che si vuol percuotere; secondo il bisogno, lo si premerà ora più, ora men forte, ma sempre però lo si dovrà fissare in modo, che, durante la percussione, non abbia a scivolare. Si batte nel di lui centro coll' apice del solo dito indice, oppure del medio, oppure anche con amendue queste dita riunite e curvate, studiandosi in quest'atto di non battere , nè di strisciare, colle unghie. Nella percussione avrà luogo semplicemente il movimento dell' articolazione della mano , ma non di quella della spalla e del gomito o dell' articolazione del dito. Operando in tal modo si ottiene la risonanza più forte e si molesta meno l' ammalato, poichè non solo il movimento dell' articolazione della spalla o del gomito avviene assai più lentamente e produce quindi una risonanza molto meno forte , ma riesce inoltre molto più incomoda al paziente per tutto il peso del braccio. Il movimento delle articolazioni delle dita sarebbe assai di rado sufficiente a produrre una risonanza abbastanza forte.

Louis si serve d' un plessimetro di gomma elastica. Una tal piastra, per quest' uso, deve avere lo spessore da 4 a 6 linee; ma rende una risonanza meno chiara e più limitata del plessimetro d' avorio.

Ad alcuni medici è incomodo portar seco il plessimetro, oppure non piace di far paura agli ammalati con questa piastra d' avorio, e perciò si servono delle proprie dita invece del plessimetro. Per tal modo si ottiene la risonanza quasi così chiara, come per l' uso della piastra d' avorio. Ma chi deve adoperar molto la percussione preferisce il plessimetro, perchè il frequente percuotere sulle proprie dita le rende dolenti. Si deve però far uso delle dita in quei luoghi, nei quali, atteso le ineguaglianze della superficie, non può convenire la piastra d'avorio.

Il Dott. Winterich di Würzburg suole percuotere sulla piastra d' avorio con un piccolo martello d' acciajo, la cui estremità libera è munita d'uno strato di gomma elastica di sufficiente grossezza. Questo metodo gli fa ottenere una risonanza più chiara, che tutt' altro qualsiasi, e non abbisognando alcuna destrezza nel maneggio, può benissimo far ottenere la risonanza, anche a chi non è ancora esercitato nella percussione. Dietro i confronti da me fatti, mi sembra però, che percuotendo col martello, non si ponno ottenere migliori risultati che percuotendo colle dita. = Vedi Schmidtt' Jahrbücher 1841. 3. Band 2. Heft.

Il Dott. J. Burne percuote su d' un disco di cuojo con un piccolo martello d' acciajo, alla cui estremità si trova collocato un cilindro pure di cuojo, grosso mezzo pollice, munito di un manico. Il disco è assicurato con viti alle due estremità di un semicerchio d' acciajo, in guisa che lo si può far girare con tutta facilità sul proprio asse. Io non ho ancor visto un tale apparato, ma credo però che esso sia complicato senza uno scopo e che, per ogni rapporto, sia inferiore all'istrumento usato dal Dott. Winterich = Vedi österreichische medizinische Wochenschrift 1841. N.r 37.

A. Intorno alla risonanza, che si ottiene dalla percussione.

La risonanza producesi per le stesse leggi, tanto ne' corpi organici, quanto negli inorganici, tanto ne' corpi

vivi, quanto ne' corpi morti. Dietro le cognizioni che abbiamo presentemente intorno alle leggi del suono, noi non ci troviamo in grado di poter sempre ed esattamente dar ragione delle differenze che offre la risonanza, allorchè si percuotono il petto e l'addome; per cui siamo obbligati di ricorrere a nuove esperienze, se vogliamo trovare maggiori schiarimenti intorno di questo soggetto. Noi dobbiamo imparare a conoscere tutte le possibili differenze che avvengono nella risonanza, indagare tutte le condizioni da cui dipende ogni singola differenza della medesima, e, finalmente, cercare di accordare tutte le osservazioni fatte, colle note leggi del suono. Si vede chiaramente, che per sciogliere questa tesi sono necessarie numerose osservazioni sugli ammalati e sui sani.

=*Differenze della risonanza e loro condizioni.*=

Tutte le parti organiche carnose non contenenti aria — eccettuate le membrane e i tendini che sono in tensione — danno, al pari dei liquidi, sotto la percussione, una risonanza affatto muta, appena percettibile, che puossi paragonare a quella che si ottiene percuotendo sulla coscia. Per cui, colla percussione, non si ponno differenziare i liquidi dalle parti carnose prive d'aria, come sono il fegato, la milza, i reni, il polmone epatizzato o reso, per la compressione, affatto privo d'aria. Il fegato e la milza, nello stato tanto d'indurimento quanto di mollezza, danno lo stesso suono — a meno che non si trovassero in questi organi delle ossa o delle concrezioni calcari. Il sangue, il pus, l'acqua ecc. dànno una risonanza identica.

Volendosi persuadere di questo, non si ha a far altro, che prender fuori da un cadavere il fegato, la milza, i reni, il cuore, il polmone epatizzato, o reso, per la compressione, affatto privo d'aria, porre questi organi sopra d'una tavola, che sia atta a dare consonanza sotto la percussione operata sui medesimi e percuotere sì fatti organi uno dopo l'altro col plessimetro o senza. Parimente, si prenda un liquido, in quella quantità che più aggrada; si ponga nelle medesime

circostanze degli organi sovraccennati e si percuota col plessimetro, mantenuto esattamente a contatto della superficie del liquido.

La risonanza così ottenuta da tutti questi corpi, è appena percettibile, non ha alcuna sonorità, nessuna determinabile altezza, nessun carattere *(timbre)* ecc.

Le ossa e le cartilagini dànno alla percussione immediata una risonanza particolare. Percuotendo su parti carnose la risonanza delle ossa sottoposte è poco percettibile, e scompare affatto, se lo strato carnoso è di qualche spessore.

Ogni risonanza che si ottiene percuotendo il torace o l' addome, e che si discosta da quella della coscia, o da quella d' un osso, dipende da aria o da gaz, raccolti nel cavo toracico o nell' addominale (1).

Le parti carnose della parete toracica dovrebbero farsi assai tese per poter dare una risonanza differente da quella, che sogliono dare le parti carnose in generale: ciò vale anche per le pareti addominali, ed è facile il

(1) Carlo Williams — Vorlesungen über die Krankheiten der Brust — cerca di provare, che la risonanza percettibile al torace non venga prodotta dall' aria contenutavi, ma bensì dalla parete toracica stessa. Esso poi spiega, nel seguente modo le varietà che occorrono nella risonanza: le vibrazioni della parete toracica non vengono paralizzate dall' aria e dal parenchima polmonale sano, mentre all' incontro vengono impedite, o tolte affatto per causa d' infiltramento nel tessuto polmonale, di raccolta di liquido nel cavo pleuritico ecc., dal cuore, dal fegato ecc., e vengono poi cangiate, a seconda del diverso spessore e della diversa distensione della parete toracica.

Io non posso convenire in questa opinione. La risonanza varia nelle diverse parti del petto. Esso non risuona adunque come un tutto insieme; che se tale risonanza fosse ottenibile dalla parete toracica, lo dovrebbe essere parimente da certe parti di questa, quandanche fossero separate dal tutto.

Ma ciascuna parte, anche molto grande, della parete toracica, divisa che sia dall' intiero, dà la muta risonanza della coscia.

persuadersene sui cadaveri. La risonanza delle coste si sente soltanto assai di rado negli individui magri; più spesso occorre di sentire quella dello sterno e della clavicola. Il fegato, la milza, il cuore, i reni, il sangue, l'acqua ecc. i quali sotto la percussione immediata dànno una risonanza affatto muta, o, ciò che torna lo stesso, nulla, pure non risuonano dentro il cavo toracico nè dentro l'addominale, allorchè si percuote sul torace e sull'addome. Le membrane degli intestini e dello stomaco dovrebbero trovarsi straordinariamente tese per poter risuonare; lo stesso dicasi del parenchima polmonare.

Le differenze, che occorrono nella risonanza della regione del fegato, della milza, del cuore, del polmone, dello stomaco ecc. non sono adunque basate sulla risonanza particolare di questi organi, ma risultano dalle differenze che hanno luogo nella quantità, nella distribuzione e nella tensione dell'aria contenutavi, e dalla differente forza dell'urto che vien esercitato sull'aria per mezzo della percussione.

Non si dà alcuna risonanza particolare del fegato, della milza, del cuore, dei polmoni, dello stomaco ecc., la risonanza che si ottiene alla regione dei polmoni può essere affatto simile a quella della regione del fegato, benchè alla regione dei polmoni non si trovi il fegato.

Le differenze che avvengono nella risonanza del cavo toracico e del cavo addominale, non si ponno tutte comprendere in una serie sola ordinata in ragione di quantità, ma se ne devono ammettere quattro differenti, graduate dal più al meno, vale a dire (1)

(1) Laennec non ammette nella risonanza, che una serie graduata dal chiaro all'oscuro; così pure Piorry. Quest'ultimo stabilisce le seguenti gradazioni dall'oscuro al chiaro: la risonanza della coscia, del fegato, del cuore, della milza, dei reni, del polmone, delle intestina, dello stomaco. Oltre di queste, descrive egli la risonanza delle ossa, l'umorale, quella delle idatidi, ed il rumore di vaso fesso. — Come abbiamo già dimostrato, la coscia, il fegato, il cuore, la milza, i reni ecc. danno la stessa risonanza, e non v'è differenza di grado. Gene-

Serie 1. Dalla risonanza piena alla vuota ;
Serie 2. Dalla chiara all' oscura ;
Serie 3. Dalla timpanitica alla non timpanitica ;
Serie 4. Dall' alta alla profonda.

Una risonanza piena può essere chiara o scura, timpanitica o non timpanitica, alta o profonda: le stesse varietà può incontrare la risuonanza vuota, come si vedrà più chiaramente in avanti.

Serie I. *Dalla risonanza piena alla vuota.* — Non è dalla forza della risonanza, che noi, per mezzo dell' udito, giudichiamo della grandezza del corpo sonoro. Anche dalle debolissime vibrazioni d' una grande campana giudichiamo della sua grandezza, mentre la risonanza più forte d' una campana piccola non vale a trarci in inganno sulla sua piccolezza. Anche dall' altezza della risonanza noi non giudichiamo della grandezza del corpo sonoro.

Non si ha sinora alcuna generale espressione valevole a dinotare la differenza della risonanza, che vogliamo riferire alla grandezza del corpo sonoro. Credo, che, parlando della voce e degli istrumenti musicali, per dinotare questa differenza di suono, si faccia consuetamente uso della parola pieno — sonoro —, e, in tale senso, faccio uso anch' io di questa parola, riguardo alla risonanza. Percuotendo coll' egual forza in differenti

ralmente il polmone risuona diversamente dalle intestina, ma pure la risonanza di queste può rassomigliare perfettamente a quella del polmone. La risonanza del polmone, delle intestina e dello stomaco può variare assai, e, come fu già dimostrato, non vien prodotta dal parenchima polmonale, nè dalle membrane dello stomaco e delle intestina, ma sempre ed unicamente dall' aria contenutavi. La denominazione usata da Piorry per dinotare le differenze della risonanza sembra perciò senza fondamento e non valevole per la pratica. In ciò sta la causa, per cui molti medici, i quali non hanno occasione d' esaminare personalmente i principj fondamentali della percussione, hanno affatto mal' inteso le proposizioni di Piorry.

parti del torace o dell' addome, succede, che, in alcuni siti, la risonanza continua più a lungo ed appare come estesa in un maggiore spazio, che non in altri luoghi. La prima specie di risonanza si chiamo piena, la seconda meno piena, oppure risuonanza vuota.

Una escavazione polmonare superficiale, non grande, la quale sia circondata da parenchima indurato, dà una risonanza che si percepisce assai chiaramente, ma che è vuota. Lo stomaco che contiene aria dà una risonanza piena, e l' intestino tenue ne offre invece una vuota. Pure dal torace di diversi individui non si ottiene sempre una risonanza egualmente piena, ancorchè ne siano perfettamente eguali l' espansione dei polmoni e la quantità dell' aria contenutavi. Questo dipende dalla qualità delle pareti toraciche. Quanto più sono esse pieghevoli, tanto più fortemente agisce il colpo sull' aria contenutavi e la scuote in un grande spazio, mentre se le pareti toraciche non sono pieghevoli gli strati dell'aria più vicini rendono una debolissima risonanza.

Se si percuote sopra pezzi di polmone e d' intestina tolte fuori dal cadavere, si può facilmente andar persuasi che è impossibile il determinare, in modo approssimativo, l' ampiezza dei polmoni o quella dell'intestino, mediante la differente pienezza della risonanza. Soltanto le più notevoli differenze tra la risonanza piena e la vuota, ci dànno un sicuro risultato. La cosa si deve comportare nello stesso modo, allorchè questi organi risuonano entro il corpo. Una piena risonanza del torace o dell' addome, significa che sotto il sito percosso trovasi dell' aria in uno spazio, che ha, per lo meno, più d'un pollice in ogni diametro. Una risonanza affatto vuota, la quale si rassomiglia a quella della coscia, dinota, che lo spazio al di sotto del sito percosso, non contiene nè aria atmosferica, nè altri gaz; ma che è colma di liquido, di parti carnose vuote di aria ecc.

La quantità di liquido ecc., che si esige in una determinata parte del petto o dell' addome per averne una risonanza simile a quella della coscia, varia secondo che la detta parte della parete toracica o addominale è più

o meno pieghevole nel sito percosso, e a norma della qualità dello spazio, che si trova al di sotto del liquido ecc. Se la parte percossa è pieghevole, allora nello spazio che sta sotto di essa, non si trova aria per sei pollici in profondità.

Si può persuadersene col seguente esperimento: se si immerge sott' acqua una parte di polmone o d' intestino, che contengano aria, indi si percuote col plessimetro alla superficie dell' acqua, la risonanza del polmone o dell' intestino si può ancora percepire, sebbene si trovino a fondo più di sei pollici. Quanto più essi si avvicinano alla superficie dell' acqua, tanto più piena appare la risonanza (1).

Serie II. *Dalla risonanza chiara all' oscura.* — Faccio uso di questi termini chiaro ed ottuso, o scuro, nel senso che si sogliono prendere comunemente. Il suono del tamburo si fa ottuso, se lo si copre con un panno. Quanto più sottile e pieghevole è la parete toracica o addominale, tanto più chiara è la risonanza dell' aria che vi sta sotto. Si otterrà la risonanza perfettamente chiara, ma assai vuota, se si percuoterà su d' una parte di parete toracica sottile e pieghevole, sotto cui trovisi aria per uno spazio, che abbia circa un pollice in larghezza ed in lunghezza, e soltanto alcune linee in profondità,

(1) Il D.r Philipp — Kasper's Wochenschrift N. 5. 1. Februar 1840 — ritiene, che la parola *pieno e vuoto*, riguardo alle differenze della risonanza, abbia, nella maggior parte dei casi, l' eguale significato di *oscuro e chiaro*. Esso teme che l' introduzione di quelle espressioni non serva che a dare occasione a interpretazioni assai fallaci, e di più sa anche spiegare come io sia pervenuto a questo falso genere di denominazioni. Contenendo il soggetto poche difficoltà, sarebbe qui superfluo il parlarne ancora più diffusamente. Io non dubito, che chiunque, il quale senza prevenzione esamini la risonanza, vi troverà la distinzione da me addotta. E chi non tenesse conveniente questa denominazione, può supplire con altre parole al *pieno* e *vuoto*.

mentre il rimanente spazio toracico sia occupato da fluido o da parenchima polmonare infiltrato privo d' aria. All' opposto , si avrà la risonanza piena , ma ottusa , se immediatamente al di sotto d' una parte del torace si trovi un pezzo di polmone privo d' aria , che sia esteso, per lo meno, quanto il plessimetro, e che abbia un mezzo pollice di spessore , mentre il rimanente spazio toracico sia occupato da parenchima polmonare contenente aria e normalmente disteso. Se nell' addome , immediatamente al di sotto della parete addominale si trovi una piccola ansa intestinale piena d' aria, mentre una gran copia di fluido nel cavo addominale abbia scacciato tutta l' aria dagli altri intestini , si ottiene una risonanza perfettamente chiara , ma vuota, nel sito corrispondente al pezzo d' intestino che contiene aria. Se un pezzo d' intestino contenente aria si trovi in parte al di sotto del fegato , mentre l' altra parte sia a contatto della parete addominale , percuotendo sul margine del fegato si ottiene dall' intestino una risonanza scura , la quale diventa subito perfettamente chiara, appena che si collochi il plessimetro al di sotto del margine del fegato.

Di quanto abbiamo detto, ognuno può persuadersi assai facilmente mediante esperimenti sul cadavere. Percuotendo su d' un polmone epatizzato estratto dal cadavere, si ottiene la risonanza della coscia , ma se di esso una piccola parte soltanto contiene aria , percuotendo sovra di quella , si ha una risonanza chiara , la quale però è assai breve e limitata, e questa, giusta la denominazione da me preferita, devesi chiamare vuota. Percuotendo fuori del cadavere un polmone contenente aria , alla cui superficie si trovi una parte infiltrata priva d' aria , questa parte , se pareggia il plessimetro in grandezza , dà alla percussione una risonanza ben più ottusa che le altre parti. Quanto maggiore è lo spessore della parte priva d' aria, tanto più muta appare la risonanza. Però una parte di polmone può essere epatizzata anche a più di sei pollici , senza che la porzione polmonale contenente

aria, e che si trova immediatamente al di sotto della parte epatizzata, faccia sentire una risonanza perfettamente muta, simile a quella della coscia. Se immergasi nell' acqua un pezzo d' intestino contenente aria, per modo che una piccola superficie di lui si trovi a livello dell' acqua e ne rimanga scoperto, questa parte risuona così chiaramente come se l' intestino non fosse immerso nell' acqua. Ma se si percuote una parte d' intestino, che si trovi sott' acqua, si ottiene una risonanza ottusa, e questa ottusità si fa sempre maggiore quanto più a fondo s' immerge l' intestino.

Da questo si vede, che le espressioni di risonanza piena e chiara, ottusa e vuota. hanno un differente significato. La risonanza può essere piena e chiara, ma anche piena ed ottusa, vuota e chiara, e vuota ed ottusa. La risonanza affatto ottusa ed affatto vuota ha naturalmente un solo ed istesso significato, e questa è quella della coscia. Allorchè la risonanza si fa ottusa, essa diventa costantemente nel medesimo tempo anche vuota. La risonanza che si fa meno piena, non diventa necessariamente ottusa, essa può essere assai vuota e nulla di meno perfettamente chiara.

Dal grado d' ottusità non si può sempre esattamente giudicare dello spessore del corpo non sonoro, che trovasi al disotto della parete percossa, poichè il grado dell' ottusità dipende anche dallo spessore e dalla pieghevolezza della stessa parete, come pure dalla qualità dello spazio contenente aria, che trovasi al di sotto del corpo non sonoro.

Serie III. *Dalla risonanza timpanitica alla non timpanitica.*

La risonanza timpanitica passa appunto sì gradatamente nella non timpanitica, come la risonanza piena nella vuota, la chiara nell' ottusa, e fra queste due non v' è alcun limite determinato.

La risonanza è non timpanitica in quelle parti del torace, sotto le quali si trovi una parte di polmone contenente aria, e normalmente distesa. Il polmone,

che sia disteso dall' aria più del normale — come nell' enfisema polmonale vescicolare — dà, alcuna volta, una risonanza timpanitica, tal' altra non timpanitica. L' enfisema parziale, circondato da parenchima infiltrato, privo d' aria (come accade nelle pneumoniti, dove non di rado le parti che attorniano l' epatizzazione, specialmente i margini, sono enfisematosi), dà per solito una risonanza timpanitica, mentre l' enfisema che comprende tutto il polmone ed è accompagnato da forte dispnea, di rado rende la risonanza chiaramente timpanitica. L' enfisema interlobulare di Laennec, non dà giammai la risonanza timpanitica. Se il polmone contiene meno aria che nello stato normale, in allora dà una risonanza che si avvicina alla timpanitica, o che la è chiaramente. Se la minor copia d' aria dipende dall' aumentata quantità delle sostanze liquide o solide, nel polmone siane il volume normale o ingrossato, la risonanza talora è timpanitica distintamente, e tal' altra non è punto timpanitica: mentre il polmone che per la compressione è stato ridotto a piccolo volume, ma che contiene aria ancora, dà sempre la risonanza timpanitica.

Sembra in contraddizione colle leggi della fisica, che il polmone, allorchè contiene una minor quantità d' aria, dia una risonanza timpanitica, mentre essa non è timpanitica nella aumentata quantità dell' aria. Il fatto però è stabilito, e, unitamente agli esperimenti sui cadaveri, i quali verranno subito addotti, parla in conferma di ciò il costante fenomeno, che nei versamenti del cavo toracico, i quali comprimono intieramente la parte inferiore del polmone e ne riducono a minor volume la parte superiore, la risonanza si fa chiaramente timpanitica nella parte superiore del torace (1). Può essere assai scarsa la quantità d'a-

(1) Carlo Williams — Vorlesungen über die krankheiten der Brust, deutsch bearbeitet, Leipzig 1841 — spiega diversamente

ria nel polmone, e tuttavia rimanere timpanitica la risonanza, se la parete toracica è sottile e pieghevole. Questo si osserva talvolta nelle pneumoniti, e nelle infiltrazioni tubercolose. Colle pareti toraciche così fatte, la parte del torace, corrispondente a quella del polmone indurito rare volte dà una risonanza chiaramente timpanitica, ancorchè essa sia vuota e non molto forte. Nella parete toracica coperta da grossa musculatura e non elastica la risonanza è più di rado timpanitica.

I polmoni, che in alcuni siti contengano maggiore quantità d'aria, in altri meno, e in cui, per conseguenza unioni di cellette aeree maggiormente distese, si avvicendano con altre, le quali lo sono meno, o non contengono menomamente aria, dànno ora una risonanza timpanitica, ed ora non timpanitica.

Nelle scavazioni polmonari, che contengono aria e che sono circondate da parenchima polmonare infiltrato, privo d'aria, si ottiene sempre una risonanza timpanitica nelle parti del torace loro corrispondenti, nel caso, che esse sieno superficiali, e che pareggino il ples-

la risonanza timpanitica, che si ottiene nelle effusioni. »Si com»prenderà, egli dice, l'origine di questa risonanza, qualora si »ascolti la risonanza tracheale ch'io produco percuotendo col dito »sulla mia trachea, nella parte superiore dello sterno. La trachea »giace pure al di sotto dello sterno, e si divide in due grandi »rami, che si trovano da un pollice a due al di sotto della cla»vicola, Ma in tale situazione, giace sopra questi tubi il pol»mone spugnoso, e da questo luogo, percuotendo, incomincia la »risonanza. Che se in causa d'un' effusione questa porzione di »polmone si rende compatta, od intieramente indurita in causa »d'epatizzazione, in allora si sente nei tubi l'eco anforico *(Fla»schenton)*. La causa per cui questo fenomeno non vien sentito »più di spesso si è, che la compressione ed il solidificamento »dei lobi superiori del polmone avvengono solo di rado al gra»do, che si richiede per la produzione del suddetto fenome»no«. Diretti esperimenti, dimostrano che questa spiegazione non è esatta.

simetro in grandezza. Che se la caverna fosse circondata da normale parenchima polmonare, in allora la risonanza sarebbe meno, oppure niente affatto, timpanitica.

Nel pneumotorace la risonanza è timpanitica, se la parete toracica non è troppo distesa: nella grande tensione della parete toracica, la risonanza non è quasi mai timpanitica.

Nell' addome la risonanza è sempre timpanitica, se le intestina contengono gaz; purchè non sieno da questi troppo distese, nè compresse dalle pareti addominali. La risonanza si fa meno, oppure nulla affatto, timpanitica quando i gaz distendono troppo le intestina e, più specialmente, se queste vengono compresse da pareti addominali assai tese.

Di quanto sin qui si è detto, intorno alle condizioni per le quali la risonanza appare timpanitica, o non timpanitca, si può facilmente persuadersi mediante esperimenti sui cadaveri (1). Se si prenda un polmone sano e, fuori del cadavere, lo si gonfii perfettamente d'aria, indi si percuota su di esso col plessimetro, si otterrà una risonanza piena e chiara, ma non timpanitica. Se si percuote su d'un polmone sano, estratto dal cadavere, senza che sia stato precedentemente gonfiato d'aria — per cui esso contenga meno aria e resti avvizzito — si ottiene una risonanza chiara, piena e sufficientemente timpanitica. Se per la trachea si spinge dell' acqua in un polmone avvizzito, oppure disteso d' aria, si ottiene una risonanza timpanitica, ancorchè contenga molt' acqua, sino a che il polmone non sia troppo disteso; solamente col crescer dell' acqua la risonanza diviene vuota e meno chiara. Un polmone en-

(1) Il D.r Philipp, per mezzo d' alcuni esperimenti sul cadavere, avrebbe dovuto facilmente comprendere cosa io intenda per *timpanitico*, e, probabilmente, avrebbe con ciò risparmiato tutte le sue riflessioni a questo proposito. Non ho creduto conveniente allo scopo il voler appoggiare a storie di malattie o a citazioni d' autorità, un fatto che si verifica per mezzo d'esperimenti facilissimi.

fisematoso, il quale fuori dal corpo rimanga turgido, se esso non offre altra alterazione, dà la stessa risonanza d' un polmone normale, che sia stato gonfiato d' aria. L' enfisema interlobulare dà una risonanza niente affatto timpanitica, la quale è ancor meno chiara di quella di un polmone normale che sia stato empito d' aria.

Una porzione di polmone infiltrata da siero, da sangue, o da sostanza tubercolare, se non si trova intieramente priva d' aria, dà una risonanza timpanitica, la quale è poi più o meno vuota ed ottusa a seconda della quantità d' aria contenutavi. I polmoni, nei quali trovansi tubercoli solitarj in quantità non troppo grande, dànno la stessa risonanza del polmone sano.

Percuotendo su d' un pezzo di fegato posto su d' un polmone gonfiato, si ottiene una risonanza non timpanitica, e su d' un polmone avvizzito contenente aria, si ha una risonanza timpanitica, la quale, in amendue i casi, appare ottusa e vuota, in grado corrispondente allo spessore del fegato. Se lo spessore del pezzo di fegato sovrapposto è ragguardevole, non si può più distinguere se la risonanza sia ancora timpanitica. Si ottiene lo stesso risultato, se, invece del fegato, si fa uso d' un pezzo di polmone epatizzato, o se si immerge il polmone sott' acqua e si percuota sulla sua superficie.

Se dentro il torace di un cadavere si gonfii d' aria un polmone normale, per modo che venga spinto in ogni punto contro la parete toracica, siffatto torace, in quei luoghi che trovansi a contatto col polmone, dà una risonanza piena, chiara, ma pure non timpanitica. Onde potere ottenere un tale distendimento del polmone, ed essere persuasi che il polmone gonfiato tocchi in ogni punto la parete toracica, bisogna praticarvi una o più aperture. Che se i gaz, talvolta sviluppantisi, dopo morte, nel cavo toracico, non hanno trovato via ad uscirne, il polmone allora non si può gonfiare sufficientemente, e non può accostarsi in ogni punto contro la parete toracica.

Se in un polmone, sia gonfiato nel modo suddescritto, sia vuotato in parte dell' aria che conteneva, spingasi acqua per la trachea, non si ottiene, in questo edema polmonale artefatto, la risonanza alquanto ottusa, se non quando la copia dell' acqua sia assai grande: prima di che la risonanza è quasi eguale a quella del polmone affatto privo d' acqua. Essa però non diviene mai affatto ottusa, per quanta copia d' acqua si voglia cacciare dentro al polmone. Se si spinge aria nel cavo pleuritico, in modo che il polmone ne rimanga compresso ed il torace dilatato, la risonanza della percussione è sempre piena e chiara; talvolta molto timpanitica, talvolta poco. Se si caccia dell' acqua nel cavo pleuritico, si ha la risonanza chiara, che s' approssima alla timpanitica, o che è chiaramente timpanitica in tutti quei luoghi del torace, nei quali il polmone, contenente aria, trovasi a contatto delle pareti toraciche. Nel sito in cui l' acqua tocca la parete toracica, si ha la risonanza ottusa in grado corrispondente alla quantità dell' acqua, e nel caso che questa non fosse molto considerevole, la risonanza è, non di rado, timpanitica.

Se si soffia dentro lo stomaco o un pezzo d'intestino, in modo che le membrane rimangano fortemente tese, si ottiene una risonanza ottusa, e, quasi, non timpanitica. Che se, all' incontro, lo stomaco o un pezzo d' intestino si trovassero pieni d' aria, senza che però ne fossero tese le loro membrane, in tal caso, percuotendo col plessimetro, si otterrebbe una risonanza chiaramente timpanitica. Allora però non si deve premere col plessimetro per modo che le membrane ne restino fortemente distese. Se lo stomaco o l' intestino si riempie in parte d' aria ed in parte d' acqua, si ottiene l' egual risonanza, come se l' intestino contenesse aria soltanto. Anche in questo caso le membrane non devono trovarsi troppo distese, se si vuol produrre una risonanza veramente timpanitica.

Se si percuote su di sostanze organiche non sonore — quali sono il fegato, la milza — poste su l' intestino,

oppure se esso trovasi sott' acqua, si ottiene una risonanza simile a quella, che si otterrebbe percuotendo nell' egual modo il polmone. Se si percuote l' intestino sottoposto ad un polmone normale, si ottiene una risonanza per lo più timpanitica, risultante e dalla risonanza del polmone e da quella del sottoposto intestino.

Se le pareti addominali, dopo la morte, irrigidiscono e comprimono assai le intestina, rendono ottusa e poco, o nulla, timpanitica la risonanza nella regione addominale, ancorchè le intestina si trovino molto piene d' aria; sebbene, durante la vita, sino a che le pareti addominali si trovavano non troppo tese, la risonanza ne fosse chiara e manifestamente timpanitica. Se le pareti addominali sono rilasciate, l'addome, anche nel cadavere, dà una risonanza timpanitica. Può essere nel cavo peritoneale una considerevole copia di fluido, e percepirsi ancora nullameno la risonanza timpanitica delle intestina, purchè le pareti addominali si trovino rilasciate; l' egual risonanza si ottiene percuotendo sul fegato, nel caso che al di sotto di questo organo si trovi un intestino contenente aria.

Dalle addotte osservazioni sui vivi e dagli esperimenti sui cadaveri risulta, senza eccezione, che la risonanza timpanitica ha luogo nel caso in cui le pareti che rinchiudono aria non si trovino tese, ma che in un maggiore distendimento delle medesime, la risonanza appare meno o affatto nulla timpanitica, ed anche più ottusa. Così lo stomaco assai disteso, il polmone assai gonfiato, le pareti toraciche assai tese — come nel pneumotorace — e le pareti addominali assai stirate, dànno una risonanza non timpanitica, oppure appena timpanitica, mentre lo stomaco rilasciato, i polmoni avvizziti, le pareti addominali rilasciate, dànno una risonanza chiaramente timpanitica. Se si volesse dare una spiegazione di questo sorprendente fenomeno, si potrebbe addurre la seguente: la risonanza timpanitica si avvicina più al tintinnìo, mentre la non timpanitica si accosta più al rumo-

re. Perciò alla produzione della risonanza timpanitica è più necessaria l'eguaglianza delle vibrazioni sonore, che non alla produzione della risonanza non timpanitica. Se si percuote su di uno stomaco, le cui membrane non sieno tese, allora è solamente l'aria che risuona; ma se si percuote su d' uno stomaco, le cui membrane si trovino assai tese, in questo caso anche le membrane dànno la risonanza che loro è propria. Le vibrazioni delle membrane dello stomaco sembrano alterare quelle dell'aria contenutavi, e questa dovrebbe essere la causa della risonanza più ottusa, non timpanitica (1).

Serie IV. *Dalla risonanza alta alla profonda.*

Le differenti altezze della risonanza sono facilissime a percepirsi, se questa è chiara. Esse hanno pochissimo valor pratico. Se ne può facilmente persuadere mediante esperimenti sui cadaveri. Un intestino ristretto può tanto dare una risonanza profonda, quanto lo può un intestino largo, e l'altezza della risonanza può variare ad ogni volta che l'intestino cangia sito. Si osserva la stessa cosa, se invece dell' intestino si percuote il polmone. Pure deve essere notato, che un cambiamento nell' altezza della risonanza — d' ordinario in aumento della medesima — annuncia non di rado il passaggio della risonanza non-timpanitica nella risonanza timpanitica; e quindi può servire di segno, quand'anche la percussione non somministri nessun'altra differenza. Così la presenza di tubercoli nelle parti superiori del polmone, non di rado si dà a conoscere per una disuguale altezza nella risonanza del lato corrispondente.

(1) Il D.r Kürschner — Schmidt's Jahrbücher, 32. Band, 1 Heft — spiega il modo di sviluppo della risonanza timpanitica e della non timpanitica, dietro l'osservazione di Savart, cioè che le membrane maggiormente tese sono meno atte a produrre forti vibrazioni, di quelle che sono meno tese. — Lo stomaco contenente aria dà la risonanza timpanitica, ancorchè le sue membrane sieno tanto rilasciate da non poter produrre alcuna vibrazione sonora. Io però ritengo tuttavia, che la mia spiegazione sia giusta.

Della risonanza metallica e del rumore di vaso rotto.

La risonanza metallica ed il rumore di vaso rotto non appartengono a nessuna delle serie addotte.

La risonanza metallica viene chiamata da Piorry risonanza umorale — humorique, hydropneumatique — poichè egli s' immagina, che per la sua produzione sia necessario, che si trovino a contatto aria ed acqua. È questa l' eco metallico, che si ottiene percuotendo delle botti affatto vuote, o vuote per la maggior parte. Esperimenti sui cadaveri dimostrano, che per produrre la così detta risonanza umorale non è necessaria l' acqua. Percuotendo su d' uno stomaco ripieno d' aria, il quale non contenga una goccia di fluido, si ottiene sempre la risonanza umorale, e più facilmente, se le membrane dello stomaco si trovano poco tese. La percussione può farsi col plessimetro o senza plessimetro. Se si riempie lo stomaco di acqua e d' aria si ottiene egualmente la risonanza umorale. Tanto nei pezzi d' intestino un poco larghi, quanto ne' ristretti si può ottenere l'eco anforico nell'egual modo come nello stomaco. Esso appare non di rado al torace nelle caverne un po' grandi, che contengono aria, ed allorchè aria o gaz si trovino nel cavo pleuritico.

Il rumore del vaso screpolato s' imita perfettamente nei seguenti modi: si riempie d' aria un intestino, indi premendo col plessimetro su di esso, si cerca d'avvicinare la parete superiore all' inferiore, e si percuote. Si ottiene egualmente una risonanza simile al rumore del vaso rotto, se si congiungono ambo le palme della mano, e quindi si batta contro il ginocchio.

Il rumore del vaso fesso si ottiene, al torace, sopra le caverne un po' grandi situate non troppo profondamente, le quali contengano aria e comunichino coi bronchi. Se si percuote un po' fortemente, oppure se la parete toracica è pieghevole, in allora la caverna vien compressa ad ogni colpo, ed una parte d' aria vien rapidamente spinta dalla caverna nei bronchi. Il rumore sibilante cui forma l' aria che fugge, frammisto alla solita risonanza data

dalla caverna percossa, produce il rumore del vaso fesso. Talvolta, l'aria spinta fuori della caverna per mezzo del colpo, urta contro il fluido, oppure, il fluido che si trova nella caverna, viene agitato per mezzo del colpo. Il fluido così mosso, forma un rumore simile a quello che forma la saliva agitata nella bocca.

Fu asserito, che il rumore del vaso fesso venga prodotto nei fanciulli, anche senza esservi caverna nel polmone: ciò che io non ho ancora potuto osservare. Inoltre che questo rumore possa soltanto svilupparsi, quando l' individuo percosso tiene aperta la bocca, che esso non abbia luogo a bocca chiusa, e molto meno se si trovano chiuse anche le aperture nasali. Per tal modo, tenendo chiusa la bocca e le aperture nasali, si dovrebbe poter impedire la pochissima depressione che soffre la parte percossa, ad ogni singolo colpo.

Oltre a ciò, Piorry descrive anche la risonanza delle idatidi. Ma essa non è una risonanza, essa consiste nella percezione delle vibrazioni mediante la mano sovrapposta, o mediante la punta delle dita. Se si vuol avere una chiarissima idea di quanto Piorry chiama risonanza delle idatidi, non si ha che a percuotere uno stomaco, che sia perfettamente pieno d' acqua e che si trovi all' aria libera. Se si percuote un orologio a ripetizione, tenuto fra le mani, si ottiene parimenti la risonanza delle idatidi di Piorry: si percepiscono, cioè, le vibrazioni della molla. Piorry e Briançon asseriscono, che questo vibrare fu riscontrato solo percuotendo sopra un sacco d' idatidi, e lo fanno dipendere dal tremare delle idatidi. Io non so se qualch' un altro, fuori di Piorry e Briançon, abbia fatto questa esperienza. L' esperimento sullo stomaco dimostra, che alla produzione della risonanza idatidica, non sono necessarie le idatidi. Nella forte distensione delle pareti addominali, in causa della raccolta di fluidi nel cavo peritoneale, si ottiene quasi sempre la risonanza idatidica, se però le pareti addominali non sono troppo inspessite. Nell' idropisia dell' ovaja, trovansi riunite le condizioni atte a produrre la risonanza idati-

dica, assai più di rado che nell' ascite, ed un sacco d' idatidi, che valga a produrre la risonanza delle idatidi, è cosa rarissima.

B. *Della resistenza che si sente nella percussione.*

Piorry fu il primo, che fece attenzione sulla resistenza diversa, che offrono alle dita i diversi organi sotto la percussione, e sembra esso ritenere, che le diversità della resistenza, abbiano maggior valore della risonanza istessa.

Si ponno apprendere sui cadaveri i diversi gradi di resistenza, che offrono i diversi organi sotto la percussione. Un polmone che contenga aria come nello stato normale, non offre alcuna resistenza alla percussione, qualora il plessimetro appoggi soltanto sul polmone, ma non lo prema. La resistenza incomincia a farsi percettibile, allorquando il polmone si è fatto più pesante e consistente per infiltrazione di siero, sangue, sostanza tubercolare ec. La resistenza si fa tanto maggiore, quanto più grande è la quantità di queste sostanze e minore quella dell' aria. Un polmone duro, dà una resistenza maggiore di un molle.

Le intestina e lo stomaco, dànno alla percussione una resistenza, solo nel caso in cui le loro membrane fossero tese o irrigidite. La resistenza aumenta col crescere la distensione delle membrane.

La resistenza degli organi privi d' aria, dipende dal grado della loro durezza. La resistenza della parete toracica per sè sola, è tanto più forte, quanto più grosse e non pieghevoli sono le coste, e più ristretti gli spazj intercostali. La resistenza della parete addominale, aumenta coll' aumentare della sua tensione e della sua durezza. Quanto più grosse ed irrigidite sono le coste quanto più ristretti gli spazj intercostali, e quanto più tese sono le pareti addominali, tanto minore diventa la differenza fra il grado della sensibile resistenza che nel loro stato normale offrono al torace e all' addome gli organi contenutivi, e tra il cangiamento che vien causato in questa resistenza dallo stato abnorme degli organi medesimi.

Il polmone in istato normale non offre alcuna resistenza, e perciò in tutti quei luoghi dove il torace trovasi a contatto col polmone normale, la resistenza dipende intieramente dalla parete toracica. L' aria contenuta nelle caverne, o nel cavo pleuritico non offre parimenti alcuna resistenza, se non distende più del solito la parete toracica.

Se nel pneumotorace, o nell' enfisema polmonare diffuso, trovansi dilatati gli spazj intercostali, in allora, percuotendo, si sente ad ogni colpo deprimersi la parete toracica in modo notabile e, quindi, rapidamente sollevarsi. Il torace è più elastico del consueto. Lo stesso si osserva anche nel polmone sano, se le coste sono sottili, e larghi gli spazj intercostali; in questo caso la resistenza è minore che nel pneumotorace e nell' enfisema polmonare. Se nel pneumotorace, o, ciò che più di rado succede, nell' enfisema polmonare diffuso, non sono dilatati gli spazj intercostali, oppure se ad onta del dilatamento degli spazj intercostali sono irrigidite le coste, allora non si percepisce la sensazione dell'ondulamento.

Il polmone infiltrato di sangue, di sostanza tubercolare, di siero ecc. offre resistenza, ma non si è in caso di determinare precisamente l' estensione ed il grado di consistenza dell' infiltrazione polmonare, per cui s'incominci a far percettibile al torace la resistenza del polmone, poichè questa varia molto secondo la pieghevolezza della parete toracica. Se un' intiera ala di polmone, oppure una porzione di polmone anche maggiore, è tutta epatizzata dalla superficie anteriore alla posteriore, oppure se dessa è infiltrata da sostanza tubercolare, nello stesso tempo dura, in tal caso la resistenza che offre la parte corrispondente, è eguale, od anche maggiore di quella della regione del fegato, dato che questo abbia il suo volume ordinario.

Il torace offre la massima resistenza nelle effusioni della sua cavità, per mezzo delle quali vengano distese le sue pareti, e con ciò allontanati gli spazj intercostali. Quelle effusioni, le quali non distendono le pareti onde sono rinchiuse, producono minor resistenza.

Il cuore, il fegato, la milza, offrono al torace una resistenza tanto maggiore, quanto più vengono forzati questi organi contro la parete toracica e quanto più duri essi sono.

Si può distinguere per mezzo della diversa resistenza che offre la percussione, se la dilatazione dell'addome venga prodotta da raccoltao di gaz negli intestini, oppure di fluido nel cavo peritoneale. I fluidi saccati, che distendano fortemente il sacco dove sono rinchiusi, dànno alle pareti addominali, sotto la percussione, la stessa resistenza dei corpi carnosi di qualche durezza.

SEZIONE II.

Ascoltazione.

I rumori, che si producono nell' interno del petto pel movimento degli organi contenutivi, sono, assai di rado, così forti, da potersi far percepire senza l'appoggio dell'orecchio sul petto stesso. I pochissimi casi, nei quali si potevano sentire i rumori a grandi distanze, rimasero inosservati fino a che, per la spiegazione dei fenomeni morbosi, non si presero in considerazione più speciali ricerche sul modo di comportarsi dei diversi organi del corpo umano. L' alto grado di perfezionamento dell' anatomia patologica, faceva sentire la mancanza nella sintomatologia, e mostrava il bisogno d'un nuovo metodo di ricerca, per determinare certe abnormità degli organi interni. Si deve ascrivere a queste circostanza, se l'*inventum novum* di Corvisart e d' Avenbrugger, dapprima non apprezzato da nessuno e caduto, quasi del tutto, in dimenticanza, fu ricevuto con entusiasmo dai medici. Corvisart conosceva esattamente le malattie del cuore e degli organi respiratorj, per ciò che spetta all' anatomia patologica, ma esso aveva poca cognizione dei sintomi, per poter distinguere ogni volta i differenti stati morbosi d' organi così occulti. Che mai poteva giungere per lui più opportuno del ritrovato d' Avenbrugger, pel quale la sintomatologia delle

malattie degli organi del petto si ampliò tanto considerevolmente?

Nei casi ove col semplice appoggiare della mano non poteva percepire chiaramente i movimenti del cuore, Corvisart soleva appoggiare l' orecchio alla region del cuore stesso, ed in tal modo si serviva già dell' ascoltazione immediata. Lo stesso fecero i suoi scolari. Ma questo nuovo metodo per ricercare le malattie del cuore, sembra che per lungo tempo abbia portato poco utile, atteso probabilmente, la sua rara applicazione, sino a che Laennec comprese la sua importanza, e, dopo un triennio d' indagini, giunse a tali risultati, che gli procurarono un nome immortale. Laennec per mezzo de' suoi ritrovati ha dato nuova direzione e nuovo impulso allo spirito indagatore dei medici Francesi, e poscia a quelli degli altri paesi. Tutte le sue esperienze e le sue idee furono, e sono tuttora, soggettate innumerevoli volte a nuovo esame, e quasi ogni medico il quale vi abbia occasione, si trova invitato a discernere il sicuro dall' incerto e dal falso.

Laennec credeva dapprincipio, che l' ascoltazione mediata fosse un genere d' esplorazione affatto diverso dall' ascoltazione immediata. In seguito sembra che abbia cangiato d' opinione, poichè si immaginava che colui il quale non approfittava dello stetoscopio e che ascoltava soltanto coll' orecchio, non avrebbe giammai potuto acquistare una sufficiente sicurezza nella diagnosi. Ciò nulladimeno l' ascoltazione immediata — senza stetoscopio — fu usata da molti medici, e furono addotti tutti i vantaggi che ha la medesima in confronto dell' ascoltazione mediata — collo stetoscopio —.

Io credo qui superfluo, il ripetere tutti i vantaggi e tutti i danni che ad ognuno dei due metodi furono attribuiti e rimproverati. Col semplice orecchio si sente più fortemente che collo stetoscopio, ma l' orecchio nudo non si può sempre porre in ogni luogo del torace: la malattia ed il soggetto da esaminarsi ponno essere tali, che il porre l' orecchio sul petto dell' ammalato, ancorchè esso

sia coperto con biancheria netta, richiegga pure, per lo meno, la massima circospezione per parte del medico.

Io ritengo adunque, che non si può fare senza dello stetoscopio, e che perciò è necessario il rendersele famigliare; ma però che fa d'uopo intendersi anche dell'ascoltazione immediata, poichè in certe posizioni dell'ammalato e in certe situazioni del letto, l' immediato appoggiare dell' orecchio è più facile dell'applicazione dello stetoscopio.

Si deve apprendere l' ascoltazione mediata, ancorchè si sappia bene ascoltare senza stetoscopio, e appunto colui il quale fu avvezzo ad usare sempre dello stetoscopio deve incominciare a distinguere chiaramente col nudo orecchio.

Io non sono dell' opinione di Laennec, il quale crede, che i sintomi acustici, che vengono somministrati dalla voce, risaltino meglio collo stetoscopio, che senza di esso; come pure non trovo vero, che agli ammalati arrechi maggior apprensione lo stetoscopio, che l' appoggiare il capo sul petto, e che preferiscano l' ascoltazione immediata alla mediata. Allorchè l' ammalato giace in letto, eccettuato qualche caso, si troverà più comodo l' usare dello stetoscopio. Che se l' ammalato siede, o sta in piedi, in allora è assai più comodo l' esaminare, specialmente il dorso, col semplice orecchio.

La miglior forma dello stetoscopio ed il materiale di cui deve essere fabbricato, è, solitamente, per chi non sia per anco reso famigliare coll' ascoltazione, un oggetto della massima cura. In riguardo all' ascoltazione, la scelta del legno è affatto indifferente, poichè il suono non si propaga che pochissimo per la sostanza del legno del cilindro, ma bensì, nella massima parte, per l' aria. Quanto più leggiero è il legno, tanto più comodo torna lo stetoscopio al medico e agli stessi ammalati. È poi affatto indifferente, che lo stetoscopio sia corto o lungo, composto d' uno o più pezzi. L' estremità imbutiforme destinata ad essere applicata sul petto non deve essere troppo ampia, poichè così sarebbe difficile la sua esatta applicazione; come pure, lo spazio troppo grande a guisa di caverna, potrebbe modificare alcuni rumori. Serve bene al suo sco-

po quell' imbuto, che ha di diametro poco più d'un pollice. L'altro estremo dello stetoscopio, che s'applica all' orecchio, può essere convesso, concavo, o piano, purchè la piastra sia sufficientemente larga da poter chiudere esattamente l'orecchio. L' applicazione dello stetoscopio di Piorry mi sembra, per la sua brevità, di frequente incomodo e talvolta anche impossibile. Ciò che ha luogo, allorchè si abbia ad esaminare qualche ammalato, il quale non possa moversi che con pena. Per questo, io fo uso d'uno stetoscopio lungo un piede.

Tanto ascoltando collo stetoscopio, quanto senza, si deve por monte al non affaticare gli ammalati che il meno possibile; ciò sia detto, senza più, per ogni cuso d'esame. L'orecchio e lo stetoscopio non si devono premere l' uno contro l' altro, solo si deve porre l' uno a contatto dell' altro, in modo, che sia tolta per intero qualunque comunicazione tra l'aria che trovasi nello stetoscopio o nell'orecchio e tra quella che trovasi allo esterno.

Agli inizianti nell' ascoltazione, non si può mai raccomandare abbastanza di astenersi da una forte compressione. Mentre pongono tutta la loro attenzione ai rumori, trascurano il loro contegno e fanno cadere tutto il peso della loro testa sul petto dell'ammalato, il qual peso bastando per sè stesso ad impedire la respirazione d' un sano, tanto più la deve rendere difficile ad un ammalato. Oltre di che lo stetoscopio cagiona dolore, poichè preme soltanto su d'una piccola superficie. Ma chi pone attenzione al suo contegno, nell'appoggiare lo stetoscopio o l'orecchio, non arrecherà alcun disturbo nè anche all'ammalato il più sensibile; dato però che questo non sia preso da pregiudizio e da timore.

Ascoltando in un luogo od anche in più luoghi del torace, non si può giudicare della qualità di tutto il polmone e del cuore; chi vuole adunque ottenere lo schiarimento che può dare l' ascoltazione sugli organi che trovansi nel torace, deve esaminare tutte le posizioni l' una dopo l'altra e confrontare i risultati avuti dalle singole posizioni.

CAPITOLO I.

Dei fenomeni, che si riscontrano ascoltando gli organi della respirazione.

Ai fenomeni acustici degli organi respiratorj si riferiscono, la voce percettibile al torace, i rumori occasionati dall' aria che attraversa gli organi del respiro durante l' inspirazione e l' espirazione, e finalmente il rumore causato dallo sfregamento delle superficie della pleura, fattesi ruvide.

1.° Ascoltazione della voce.

Non fa d' uopo d' aver ascoltato un numero assai considerevole d' individui sani ed ammalati a fine di persuadersi che la voce, in alcuni individui, si fa sentire al torace assai forte, mentre in altri, ancorchè parlino ad alta voce, non si può sentire che un debole rombo oscuro, oppure nessuna traccia di voce. È pur facile di accorgersi che la voce, in un solo e medesimo individuo, non si sente con pari forza in tutti i luoghi del torace, tanto se gli organi del petto sieno sani, quanto se sieno ammalati.

Dopo qualche esercizio nell' ascoltazione, si viene a persuadersi, che la voce al torace può essere sentita in gradi differentissimi di forza, sino a quello da far sembrare a chi ascolta, come se gli si parlasse direttamente nell' orecchio, e che si dànno ad osservare diverse modificazioni nella chiarezza, nel timbro della voce ecc.

§. 1.° *Della forza della voce percettibile al torace.*

Se si indaga la causa della differente forza della voce al torace, e se ne interrogano le osservazioni sugli ammalati e le ricerche sui cadaveri, si conosce, in generale, che la voce vien sentita più forte in quei luoghi del torace, sotto i quali si trovano caverne polmonari, epatizzazione, infiltrazione tubercolosa del parenchima polmonare ecc. effusioni nel cavo pleuritico, quantunque un

tale rinforzo di voce non abbia sempre luogo in tutti i casi morbosi degli organi respiratorj e non duri per tutta la loro durata. In una quantità d' altre malattie, come anche spesso negli accennati cangiamenti e nello stato sano degli organi respiratorj, si sente al torace, o nessuna voce affatto, o solo un oscuro mormorio.

Se si paragona la forza della voce nei differenti luoghi del torace, si ha, che negli individui sani si sente la voce più forte fra le scapole e le vertebre dorsali, meno forte sotto la clavicola, più debole ancora nel cavo ascellare e negli altri siti del torace. Nello stato morboso non si può dare alcuna regola.

a. La differenza nel grado di forza della voce percettibile al torace, non si può spiegare dietro le leggi della conducibilità del suono.

Siccome la voce si forma nella laringe, e giammai nel petto, così tanto la voce debole, quanto la forte deve essere condotta al torace dalla laringe, e perciò sembra che la voce debole sia occasionata al torace per opera d' un cattivo conduttore del suono, e la voce forte, all' incontro, da un miglior conduttore, formato dalle parti che si trovano fra la laringe e la parete toracica.

Laennec spiegava la differenza nel grado di forza della voce al torace solo in parte mediante la differente capacità del parenchima polmonare di condurre il suono. Egli riteneva il parenchima polmonare normale per un cattivo conduttore del suono, e invece per miglior conduttore il parenchima polmonare indurito privo d' aria infiltrato e le effusioni toraciche, poichè esso opinava che i corpi solidi fossero migliori conduttori del suono che non l' aria atmosferica.

Più tardi si spiegò l' aumento della voce al torace, unicamente attribuendo al polmone indurito o compresso e ai fluidi una maggior capacità di condurre il suono, e, a mia saputa, solo il Raciborsky non ha voluto accettare questo modo di spiegazione (1).

(1) Le opere, che dal 1839 apparvero in luce, seguono quasi intieramente le opinioni di Laennec. Vedi Fournet, Barth e Roger, Carlo Williams ecc.

Se nel decorso d' una pneumonite — nell' epatizzazione polmonare — si ascolta più fiate, accade d' incontrare, che talvolta la voce trovasi assai rinforzata, e che tal'altra è debole affatto, senza che la serie di tutti gli altri sintomi e in ispecie di quelli dati dalla percussione, attesti un qualche cangiamento nell' epatizzazione. Lo scomparire ed il ritornare della voce negli stessi luoghi ne' casi di epatizzazione polmonare è un fenomeno, che, come ognuno sa, occorre assai di frequente, e chiunque avrà avuto occasione d'ascoltare diversi pneumonici, avrà osservato, che la voce rinforzata al torace — Broncofonia — può replicatamente apparire e scomparire nello spazio di pochi minuti.

Questo scomparire ed apparire della broncofonia a malgrado che il polmone epatizzato non soffra verun cangiamento, contraddice alla spiegazione che si vuol dare della broncofonia per la maggiore attitudine del polmone indurito a condurre il suono, e, volendo tener per giusta la detta spiegazione, si dovrebbe poter rimuovere una sì fatta contraddizione.

Ognuno sa, che la voce quando sia scomparsa, ritorna di bel nuovo per un forte movimento respiratorio, ancora più facilmente, dopo aver tossito; e che essa torna di bel nuovo a dissiparsi, se l'ammalato per qualche tempo non ha tossito ed espettorato. Da questo risulta chiaro, che la voce si può sentire nel luogo epatizzato, se i bronchi che decorrono nell' epatizzazione, non sono obbliterati da fluidi, cioè se contengono aria; che essa, al contrario, scompare, se il muco obblitera i bronchi. Questa spiegazione dello scomparire ed apparire della voce nell' epatizzazione polmonare, non vale a rimovere il dubbio contro la maggiore attitudine del polmone epatizato a condurre il suono, poichè, nel caso che essa avesse luogo, dovrebbe essere indifferente, che i bronchi contenessero dell' aria, ovvero de' liquidi.

Come si dubita della maggiore attitudine del parenchima polmonare epatizzato a condurre il suono, altrettanto si può dubitare delle effusioni nel cavo toracico, se

si riflette, che la voce si fa sempre più debole coll' aumentare dell' effusione, mentre dovrebbe seguire precisamente l' opposto, se l' effusione fosse atta a condurre meglio il suono.

La contraddizione dei fenomeni colla spiegazione generalmente ritenuta per vera, richieggono un ripetuto esame del soggetto. Se si considera tutto quanto ci insegna la fisica in riguardo alla diversa capacità dei corpi di condurre i suoni, si troverà, che con tutto ciò non siamo ancora in caso di poter risolvere questo quesito. L' attitudine di condurre i suoni fu solo toccata assai genericamente. Per cui si va, senza dubbio, assai più pel sicuro, se si costituiscono esperimenti per vedere se siano migliori conduttori del suono il polmone epatizzato od il normale, l' aria o l' acqua.

Pel migliore intendimento di questi semplicissimi esperimenti, credo di dover fare precedere alcune cose. La voce umana, ed ogni altro suono, che si formi nell' aria, o che in lei si propaghi sentesi nell' aria stessa a grandissima distanza. Chi immerge la testa sott' acqua, o non sente il suono che fuori dell' acqua si opera o lo sente assai ottuso. Da una stanza all' altra, si ode il suono assai debole o riesce nullo affatto, perchè le pareti ne interrompono la continuità. Così si chiude il meato uditorio esterno, quando si vuole udir meno forte il suono.

All' opposto si sente anche il più lieve graffiare dell' estremo di una lunga spranga, se si pone l' orecchio all' altra sua estremità, mentre, se si rimuove l' orecchio dalla spranga, non si sente niente, ancorchè si sia assai vicini al sito dove ha origine il suono. Chi essendo sott' acqua percuote fra loro due sassi, sente assai forte il rumore che ne ottiene, e la risonanza cagiona una sensazione sgradevole, mentre fuori dell' acqua non si ha che una sensazione debole di questa medesima risonanza.

Questi esperimenti insegnano, che il suono passa con difficoltà, e solo in parte, dai corpi solidi nell' aria, e da questa nei corpi solidi; dippiù la fisica insegna che il suono viene sempre riflesso nel suo passaggio da un mez-

zo ad un altro; e che il nuovo mezzo riceve un suono sempre minore di quello che si propagherebbe nello spazio medesimo, quando vi fosse contenuto il mezzo in cui, fino allora, si era effettuato il suono. Il quale viene tanto più riflesso (val dire tanto meno ricevuto dal nuovo mezzo) quanto più disuguali sono fra loro i due mezzi, in riguardo alla loro consistenza e coerenza.

Il fatto del rumore d'un orologio, che si sente meglio per mezzo d'una spranga, di quello che sia per l'aria libera, trova la sua spiegazione in questo, che la spranga non comunica all'aria circumambiente il suono ricevuto; questo adunque rimane concentrato nella spranga, mentre il suono, che dall'orologio passa nell'aria libera, si disperde per essa in tutte le direzioni, agisce cioè su d'una massa molto maggiore. L'esperimento fatto colla spranga, non dimostra ancora che il legno sia miglior conduttore del suono che l'aria atmosferica, e v'abbisognano altre prove per venir in chiaro sul grado di attitudine a condurre il suono, che possedono l'aria, il legno ed altri corpi. Queste saranno fatte per modo, che un solo e medesimo suono debba agire sopra due o più corpi, i quali abbiano la stessa forma e lo stesso volume, dove che i detti corpi, o mezzi saranno posti in eguali circostanze riguardo agli ambienti, e quindi si confronteranno le distanze, nelle quali verrà sentito il suono attraverso ad ognuno dei corpi, oppure la forza, colla quale si percepirà il medesimo ad una distanza determinata.

Se si pone un estremo d'un cilindro di legno sovra d'un orologio, in modo che questo si trovi a contatto di tutta la periferia del cilindro, e all'altro estremo si ascolta, sentesi il rumore dell'orologio per mezzo del legno e per mezzo dell'aria contemporaneamente. Se si pone dentro al cilindro cavo, un cilindro di legno solido, che chiuda il primo perfettamente, e lo si collochi nello stesso luogo di prima, in allora si sente il rumore dell'orologio, mediante il legno del cilindro cavo e mediante quello del cilindro solido. Se il legno fosse miglior

conduttore del suono che l'aria, il rumore dell'orologio si dovrebbe sentire più forte nel secondo caso che nel primo. Ma si ha precisamente l' opposto, come ognuno può di leggieri persuadersene. *È però cosa singolare il vedere che per l' ascoltazione si adoperi un cilindro cavo, e non un cilindro solido; e che ancora si voglia asserire, che il suono sia meglio condotto per mezzo dei corpi solidi che per mezzo dell' aria.*

Le precedenti osservazioni sulla diversa attitudine, che hanno i corpi nel condurre il suono e sulle loro condizioni, non valgono a spiegare l' aumento della voce al torace dietro la maggior attitudine del parenchima polmonare indurito e dei fluidi a condurre il suono. Dalla trachea e dai bronchi la voce giunge, senza dubbio, al parenchima polmonale per mezzo dell' aria, poichè se fosse condotta per mezzo della parete della trachea, in allora dovrebbe nell' egual modo propagarsi sulla parete toracica per mezzo della pelle (1). Nel polmone sano, in cui l' aria si propaga continuatamente sino alle cellule polmonari, la voce viene condotta sino alle cellette aeree, più lungi adunque, che in un polmone epatizzato e compresso da fluidi, nel quale sì le cellette aeree che le fine diramazioni bronchiali non contengono più aria. Quanto più denso è un corpo, tanto più difficilmennte il suono passa dall' aria in esso; perciò dall' aria delle cellule aeree e dai bronchi d' un polmone a stato normale, il suono deve passare nel tessuto del medesimo viscere più pienamente di quello che il suono passa dall'aria dei bronchi maggiori d' un polmone epatizzato nel suo parenchima fatto più denso.

Un esperimento diretto a provare l' attitudine di condurre il suono, sì del tessuto polmonare sano che dell' epatizzato, dei fluidi ecc. e che corrisponda alle regole

(1) Da questa proposizione il Dott. Philipp deduce essere mia opinione che sin' ora siasi creduto, risuonare il parenchima polmonale mediante vibrazioni, che dalla laringe si propagano alle pareti della trachea e dei bronchi!

sovraccennate, si potrà istituire assai facilmente nel seguente modo. Si prenda fuori dal cadavere un polmone normale, e si parli dentro uno stetoscopio sovrappostovi, mentre un altro individuo ascolta sullo stesso polmone con un secondo stetoscopio. Intantochè i due stetoscopj si collocano di quando in quando a diverse distanze, dopo alcune prove, si arriva a conoscere sino a quale distanza la voce venga sentita attraverso di cotesto polmone. Lo stesso si opera con un polmone epatizzato di egual estensione del primo, o con altro che sia compresso da fluidi ecc.

Esperimenti di simil genere, assai di spesso ripetuti, mi hanno sempre dimostrato, che in un polmone contenente aria il suono viene sentito più lungi, che in uno epatizzato; anzi la differenza che ne risulta è di non lieve momento. *Dietro l' esposto, non si deve adunque ritenere come fondamento alla spiegazione dei fenomeni stetoscopici relativi agli organi respiratorj, la diversa attitudine di condurre il suono che fu attribuita al parenchima polmonare o sano o per malattie alterato.*

b. Spiegazione della diversa forza della voce al torace dietro le leggi della consonanza.

La ragione per cui un suono sentesi da lontano così forte come al sito di sua origine, si può solo far consistere in ciò, che venendo impedito al suono di dilatarsi, esso progredisce quindi concentrato, oppure che venendo il suono riprodotto in forza della consonanza, diviene per tal modo rinforzato. Che se il suono sentesi più forte in lontananza, di quello che è al luogo di sua origine; quest' aumento non può essere avvenuto altrimenti, che per la consonanza.

Il consuonare è un fenomeno conosciuto. Una corda di chitarra quando è tesa risuona di quel tono medesimo che fu prodotto in sua vicinanza o sopra di un altro istrumento, o dalla voce umana. Il corista tenuto sospeso nell' aria, dà un suono assai più debole, che quando vien collocato sopra d' un tavolo, o d'una cassa ecc. Dunque il tavolo ne aumenta il suono, produce le

stesse vibrazioni del medesimo corista e seco stesso consuona. Il suono della ribèba, o scacciapensieri, è appena percettibile all' aria libera, ed appare assai più forte, se la si pone in movimento nella cavità della bocca. È chiaro perciò che l' aria di questa cavità deve far aumentare il suono della ribèba, il che val dire, consuona insieme al medesimo strumento.

Accade talvolta, che si ascolti la voce al torace più forte che alla laringe, e ciò prova di già un rinforzo della voce, effettuato dalla consonanza nell' interno del cavo toracico. Perciò la diversa forza della voce al torace, si potrebbe spiegare per mezzo dei cangiamenti avvenuti nella forza della consonanza all' interno del petto. Infine è necessario l' indagare che cosa consuona insieme alla voce nell' interno del petto e per quali circostanze può essere cangiata la consonanza.

La voce come esce della bocca, vien formata dal suono che primamente ha luogo nella laringe e dalla consonanza che si effettua nella faringe, nel cavo della bocca e del naso. Ciò dimostrano, i cangiamenti che soffre la voce pel semplice chiudere ed aprire le aperture nasali, o la bocca, mentre si tiene la laringe nella stessa posizione. L' altezza della voce vien determinata dalla laringe, ed il chiudere ed aprire la bocca, o le aperture nasali, non ha influsso alcuno su di quella; all' incontro l' articolazione della voce ed una parte della modificazione del suono, dipendono dalle aperture della bocca e da quelle del naso.

Poichè è certo, che il suono formato nella laringe consuona insieme all' aria del cavo delle fauci, a quella della bocca e a quella delle cavità nasali, così pure non può dubitarsi che, se nasce un suono nella laringe, non possa del pari essere posta in vibrazione l' aria della trachea, dei bronchi ecc. È adunque l' aria nel petto che consuona insieme alla voce, e non il parenchima polmonare, il quale non è, d' altronde, atto a consuonare, non essendo esso nè irrigidito, nè sufficientemente teso. Sono specialmente capaci di consonanza que' corpi che sono

abili essi stessi di dare suono; tali sono, l' aria, le corde tese, le membrane, le spranghe, le piastre ecc.

L' aria, come è noto, può solo consuonare, allorchè si trova in uno spazio circoscritto. All' aperto, la voce umana ed ogni altro suono, sono assai più deboli che in una stanza. L' aria che si trova dentro la cassa armonica d' una chitarra, d' un violino, d' un cembalo ecc. consuona insieme ai suoni delle corde, mentre che questi non sono punto rinforzati dall' aria libera.

La forza della consonanza, dipende dalla forma e grandezza dello spazio che rinchiude aria, e dalla qualità delle pareti che la circondano. Sembra che il consuonare dell' aria rinchiusa, sia tanto più forte quanto più le pareti che la circoscrivono sono atte a riflettere pienamente il suono che si diffonde in essa. Gli spazj limitati da una muraglia offrono la consonanza più forte, mentre sotto una tenda di lino il suono si rinforza di poco. È nota la cagione onde si rinforza il suono nella tromba parlante ecc.

L' aria rinchiusa in un determinato spazio non consuona ad ogni suono, e nel caso che dessa consuoni assieme di molti suoni o rumori, questo non avviene con egual forza e chiarezza. Ogni corpo consuonante, può solo accompagnare quei suoni che esso stesso è capace di produrre, oppure quelli, di cui le vibrazioni sono parte delle medesime che possono aver luogo nel corpo consuonante. — Vedi l' opera, che ha per titolo: La Fisica secondo il suo stato presente, di Baumgartner ed Ettingshausen —.

I suesposti principj, tratti dalla fisica, stabiliscono quanto segue sul consuonare della voce nella cavità toracica. L' aria contenuta nella trachea e nei bronchi, possede tanta attitudine di consonare insieme alla voce, quant' è l' identità o l' analogia di struttura che passa, relativamente al potere di riflettere il suono, tra le pareti che rinchiudono l' aria e tra le pareti della laringe, della bocca e del cavo nasale. Nella trachea, le di cui pareti sono composte da anelli cartilaginei, la voce con-

suona quasi con tanta forza come nella laringe. A grado non molto inferiore, deve aver luogo la consonanza nelle due diramazioni bronchiali in cui dividesi la trachea.

I bronchi, nelle loro ultime diramazioni, non risultano più, come è noto, da anelli cartilaginei, ma da cartilagini, che formano certe laminette sottili irregolari, le quali sono avviluppate da tessuto fibroso. Le laminette, col progredire delle diramazioni bronchiali, si fanno sempre più piccole sottili e rare. Finalmente le ultime diramazioni bronchiali formano semplicemente dei condotti membranosi. Nell' interno dei bronchi percorrenti nel parenchima polmonare, sano, la voce consuona meno forte che nella trachea, e questa si fa tanto più debole quanto più vanno perdendosi le cartilagini.

Le condizioni, per le quali la voce può consuonare con maggior forza insieme all' aria de' bronchi decorrenti nell' interno del parenchima polmonare, sono le seguenti: cioè, che le pareti di questi bronchi debbano essere cartilaginee, o, nel caso che esse siano membranose, che debbano essere molto inspessite, oppure che il parenchima polmonare onde sono circondati debba essere divenuto privo d' aria — tali pareti, in tutti questi casi, riflettono il suono con maggior forza che le pareti membranose del bronco normale — e che l' aria di sì fatti bronchi, debba trovarsi in comunicazione coll' aria della laringe.

Se dentro uno spazio limitato vengono causate nell' aria vibrazioni sonore — primitive o comunicate — non di rado avviene che nelle pareti ond' è circoscritto, si effettuano le medesime vibrazioni; e questo ha luogo tanto più facilmente, quanto meno le pareti sono rigide e dure. La canna d' organo viene eccitata a vibrazioni, quando risuona l' aria ch' essa contiene. Lo stesso accade nella tromba parlante. Nella laringe si fanno per ogni parola vibrazioni, che si ponno sentire anche attraverso di strati carnosi aventi parecchi pollici di spessore. Le pareti dei bronchi decorrenti nel parenchima polmonare, se la voce consuona insieme all' aria contenutane, vibrano come la

laringe, e le loro vibrazioni, attraversando masse carnose o strati di fluido per lo spessore di parecchj pollici, si ponno propagare sino alla parete toracica, e su di questa parete si percepirà la consonanza che si effettua nei bronchi (1).

c. Stati morbosi degli organi della respirazione, i quali, dietro la spiegazione data, ponno determinare un rinforzo della voce nel torace. — A questi appartengono

1. *Tutti i processi morbosi pei quali il parenchima polmonare, in conseguenza d' infiltrazione di sostanze eterogenee, diviene privo d' aria — compatto, fitto, solido* — Le pareti d' un bronco, il quale sia circondato da un tale parenchima, devono riflettere il suono con egual forza, od anche con forza maggiore delle pareti della trachea. La riflessione del suono, la forza della consuonanza, sarà dunque tanto più grande, quanto più compatto sarà divenuto il parenchima.

I processi morbosi, i quali rendono solido il parenchima polmonare, in causa d' infiltrazione di una sostanza eterogenea, sono l' infiammazione del parenchima polmonare, e l' infiltrazione in lui medesimo, sì di materia tubercolare che di sangue — infarto emorragico, *apoplessia polmonare* di Laennec. — In tutti questi processi, affinchè la voce debba riuscire di maggior forza nel torace, è necessario che la sostanza di cui si è infiltrato il parenchima polmonare, scacci dalle cellule aeree tutta l' aria, o pressochè tutta, la parete pol-

(1) Laennec non è mai passato a dare una ragionata spiegazione della voce che si forma al torace. Questo argomento non fu trattato neppure da Fournet meglio che da Barth e Roger. Non si parla mai di esperimenti; le spiegazioni, che vengono date sono soltanto teoretiche. Non si move neppure dubbio sulla miglior attitudine del polmone epatizzato ecc. a condurre il suono. La risonanza viene in parte attribuita alle vibrazioni dei bronchi e de lparenchima polmonale, e, a tal uopo, viene supposta maggior elasticità nel polmone epatizzato che non nel normale.

monale resa, per tal modo, solida, deve esser tanto vasta da comprendere, per lo meno, una delle maggiori diramazioni bronchiali, e questa deve contenere aria e trovarsi in comunicazione colla laringe. Quanto più voluminosa è la parte di polmone fatta solida, tanto più forte si manifesta l' aumento della voce al suo sito corrispondente del torace.

La pneumonite in primo stadio, oppure l' infiammazione limitata ad una piccola parte — epatizzazione lobulare — l' edema polmonare, uno stravaso di sangue nel parenchima polmonare, che abbia solo una piccola circonferenza, talora non producono nessun rinforzo di voce al torace, talora ne producono alcuno assai poco valutabile. I tubercoli solitarj, per quanto sieno essi numerosi, non producono alcun aumento nella voce, sino a che rimane aria nel parenchima che si trova fra mezzo di loro. Poichè lo stravaso sanguigno nel parenchima polmonare — apoplessia polmonare di Laennec — è uno stato morboso assai raro, e non si ha frequente occasione di trovare per esso il rinforzo della voce al torace; il quale fenomeno è tanto più raro ad osservarsi, in quanto che, per solito, lo stravaso è limitato ad una piccola periferia. Ma assai più di spesso occorre di osservare l' aumento della voce al torace in conseguenza di una estesa epatizzazione ed infiltrazione di materia tubercolosa nella sostanza del polmone. L' indurimento del polmone, residuo di epatizzazione non risoluta, produce l' aumento della voce al torace, come la stessa epatizzazione. Nell' edema non ho ancora visto il polmone affatto privo d' aria, purchè nello stesso tempo non abbia avuto luogo una compressione dall' esterno (1).

(1) Secondo alcuni — Carlo Williams, Raciborsky ecc. — *la broncofonia* si effettua pur anche nell' ingorgo dei vasi sanguigni del polmone. Questo stato del polmone ha luogo in altissimo grado nel restringimento dell' apertura auro-ventricolare sinistra. In un tale restringimento, si dovrebbe dunque sentire la broncofonia sempre ed in tutto il polmone. — L' ingorgo dei vasi sangui-

2. *Gli stati morbosi, per causa dei quali il parenchima polmonare divien privo d' aria in forza della compressione.* Le pareti di un bronco, il quale sia circondato da parenchima compresso e privo d' aria, rifletteranno il suono con pari forza delle parti molli della bocca.

Affinchè sia possibile in causa della compressione del parenchima polmonare, un rinforzo della voce al torace, la parte di polmone compressa, deve avere una tal circonferenza da comprendere entro di sè, per lo meno, un bronco, il quale, per la quantità delle sue cartilagini, possa resistere alla totale obliterazione. I bronchi, unicamente membranosi, verranno quindi perfettamente obliterati, sotto la compressione del parenchima polmonare.

La compressione del polmone succede in causa di fluidi, o di trasudamento solido, oppure in causa d' aria o di gaz, raccolti nel cavo pleuritico, in causa di tumori d' ogni genere, d' ingrossamento del cuore, di effusione nel pericardio, d' aneurisma dell' aorta ecc., in causa di restringimento dello spazio toracico, per essersi portati troppo superiormente i visceri addominali, per incurvamento della colonna vertebrale, ed altre simili deviazioni del petto; ma tra tutti gli stati morbosi accennati, i più facili ad incontrarsi sono, la presenza di fluidi o di gaz nel cavo pleuritico, e questi, quasi esclusivamente, occasionano il rinforzo della voce al torace. Nella maggior parte dei cadaveri che, già da molti anni, vengono sezionati nel nostro ospedale maggiore, la compressione di grandi parti del polmone, giunta a segno da renderle totalmente prive d' aria, si trovò quasi unicamente nella raccolta di fluidi o di aria nelle pleure. Nelle curvature della colonna vertebrale, si trova bensì la compressione estesa, non di rado, su di tutto un lobo, ed anche su d' un' ala intiera del polmone, ma pure la parte di polmone compressa, purchè non sia per altra causa morbo-

gni del polmone non dà broncofonia, e, in generale, non cangia la risonanza della voce.

samente alterata, contiene sempre aria, ad eccezione di piccole parti. Nella grande dilatazione dei visceri addominali, per cui il diafragma viene spinto in alto e il cavo toracico ristretto, appariscono, quasi generalmente, privi dell' aria soltanto i margini dei già impiccoliti lobi polmonari inferiori, mentre le parti rimanenti de' medesimi lobi contengono sempre aria tuttavia.

Così, nell' enorme ingrossamento del cuore, nella massima dilatazione del pericardio causata da fluidi, e nei grandi aneurismi dell' aorta, non si trova giammai, o avviene soltanto in rarissimi casi, che la semplice compressione abbia totalmente privato d' aria un' estesa parte di polmone (1).

Nel restringimento dello spazio toracico, avvenuto per l' assorbimento d' una grande effusione nel cavo pleuritico, il polmone contiene sempre aria, ancorchè desso sia stato ridotto ad un piccolo volume, quante volte però il suo parenchima non si trovi alterato.

Ora ne sorge spontanea la domanda, per sapere quale quantità di fluido o d'aria sia necessaria a comprimere una sì gran parte di polmone, onde poi sia possibile un rinforzo della voce al torace. A tale domanda non si può dare una risposta generale. Talvolta un lobo polmonare è ridotto solamente a tre quarti della sua circonferenza ed è già totalmente privo d' aria, e tal'altra volta è ridotto ad un terzo, ed anche a minor volume, e può nullameno contenere tuttavia dell'aria. Questa differenza dipende ad evidenza tanto dall' essere soffice il parenchima polmonare e del non contenere esso che poca copia di liquido, quanto dall'essere compatto e grandemente abbondante di liquido. La quale circostanza e la differente ampiezza del torace fanno sì, che, per produrre un rinforzo della voce al torace, talvolta ba-

(1) Barth e Roger raccontano due casi, nei quali l' egofonia era occasionata da compressione del polmone dipendente da una grande effusione al pericardio. La cosa comportasi veramente così, ed io pure potrei addurre alcuni casi analoghi.

stì una sola mezza libbra di liquido, e talvolta ne abbisognino più libbre.

Se il polmone non è aderente alla parete toracica, in allora tutto il fluido si raccoglie nella parte più bassa del cavo toracico, comprime la parte inferiore del polmone, e così cagiona assai di frequente il rinforzo della voce. Il lobo inferiore del polmone privato d' aria, in causa del suo maggiore peso specifico, si affonda nel liquido, e le maggiori diramazioni bronchiali che in esso decorrono, prendono bensì un volume più piccolo, ma sulle prime, esse non vengono nè totalmente obbliterate, nè obbliquamente compresse, e l' aria contenutavi rimane in comunicazione con quella degli altri bronchi, se però dal muco, o pure da altra materia non viene interrotta questa comunicazione. Le parti superiori del polmone sono meno atte delle inferiori a produrre un rinforzo nella voce mediante la compressione del parenchima polmonare; ciò che diciamo è riferibile, più particolarmente, alle parti superiori anteriori del polmone. Il modo più curvo di decorrere dei bronchi nelle parti superiori del polmone, fa sì che sotto la compressione del parenchima polmonare si obbliterano più facilmente. Cionullameno allorchè la quantità del fluido è così grande da comprimere tutta l' ala del polmone, si trova talvolta l' aumento della voce tanto nella parte anteriore del petto, quanto nella sua parte posteriore al di sotto della scapola. Non si può, con bastevole esattezza, determinare a che distanza deve trovarsi la parete toracica dal bronco nel quale consuona più forte la voce, perchè le possa venire comunicato il suono. È però certo che questa distanza può essere alquanto considerevole. Si trova rinforzata la voce, anche in quei casi nei quali la quantità dell' effusione dilata il cavo toracico.

Se il fluido, a cagione dell' adesione del polmone colla parete toracica, non può raccogliersi nello spazio inferiore del petto, ma si rimane invece saccato in una qualunque parte, allora non avviene che rare volte il rinforzo della voce. Nelle effusioni saccate poste sopra la parte superiore

del polmone, io non ho ancora trovato un tale rinforzo. Queste effusioni delle parti inferiori del polmone, cagionano talvolta un rinforzo di voce, quando sono, cioè, saccate in modo tale che il fluido arrivi oltre mezza la superficie del lobo polmonare, e sia tanto in copia da renderlo privo d'aria, o totalmente, o fino ad un ramo principale de' suoi bronchi.

3. *Ispessimento ed ingrandimento — ipertrofia — delle cartilagini dei bronchi che decorrono nell' interno del polmone.*

Nei vecchi, la voce al torace risuona, di solito, più forte che nei giovani, e la cagione di un tale fenomeno è riposta in ciò, che nei vecchj le cartilagini dei bronchi aumentano di grandezza e di durezza. Queste cartilagini ponno inoltre inspissare ed ingrandire per effetto di malattia, tanto nei giovani quanto nei vecchj. Una tale alterazione delle cartilagini dei bronchi, la quale viene sempre accompagnata da una aumentata secrezione, di solito puriforme, nella mucosa bronchiale, è un processo morboso non frequente ad incontrarsi, e in ogni caso, trovasi assai di rado sviluppato ad un sì alto grado da produrre rinforzo notevole nella voce.

4. *Le caverne del parenchima polmonare e le dilatazioni dei bronchi.*

Sia il bronco uniformemente dilatato in tutta la sua lunghezza, oppure affetto da dilatazioni sacciformi, esse ponno dar luogo al rinforzo della voce nel torace in que' casi, nei quali le loro pareti sono atte a riflettere il suono; cioè, quando sieno, per lo spessore di parecchie linee infiltrate indurite e prive d'aria. Che se le caverne ed i bronchi dilatati sono circondati da parenchima contenente aria, non recano giammai al torace un rinforzo di voce.

d. Esperimenti per convalidare l' esposta spiegazione, risguardante le differenze nella forza della voce sentita al torace.

Nei cadaveri che hanno i polmoni epatizzati, od infiltrati di materia tubercolare, oppure contenenti caverne, si fa l' esperimento col porre un cilindro di le-

gno cavo nella laringe e parlarvi dentro. Tanto lasciando i polmoni entro il petto, quanto estraendoli intatti dal cavo toracico, unitamente alla trachea ed alla laringe, avviene ben raramente di poter sentire la voce nelle parti polmonali epatizzate, infiltrate di sostanza tubercolare, oppure affette da caverne, come la si sentirebbe durante la vita. Di solito in questi esperimenti sui cadaveri si sente la voce più chiara nelle parti normali del polmone, che in quelle alterate da malattie. Se l' esperimento si pratica sul polmone estratto dal petto, in allora la forza della voce nel polmone sano, può avvicinarsi alla forza della voce che si è sentita durante la vita in quel luogo del torace che corrisponde alla parte del polmone morboso. Non si ottengono migliori risultati, se a luogo di servirsi del cilindro per parlare nella laringe, si suscita nella stessa laringe, soffiando nella glotide resa più stretta, un suono analogo alla voce umana. Di ciò si trova spiegazione considerando che i bronchi dopo la morte assai di rado mancano di qualche fluido; quasi sempre si trova interrotta, o tutta o in parte, la comunicazione o dei bronchi più profondi, o delle caverne colla laringe, mediante o muco, o sangue, o siero ecc. Questa circostanza rende difficile la buona riuscita degli esperimenti sui polmoni, poichè è fuor di modo difficile e faticoso, spesso anche impossibile, di togliere cotesti fluidi dai bronchi.

Per mezzo d' esperimenti, si può anche in altro modo più facile determinare nella forza vocale le modificazioni che occorrono nel polmone tanto sano che morboso. Le membrane dell' intestino tenue, riguardo all' attitudine di riflettere il suono, si avvicinano più alle parti membranose dei bronchi, mentre il fegato e la sostanza del cuore, sotto questo rapporto, si ponno pareggiare al polmone epatizzato.

Se si parla entro uno stetoscopio, che sia appoggiato ad uno estremo d' un intestino pieno d' aria, si può sentire con un secondo stetoscopio all' altro estremo intestinale, che la voce fa consonanza nell' aria dell' inte-

stino (1). Se le membrane dell'intestino sono assai stirate, la consuonanza è meno chiara di quale sarebbe quando fossero tese meno fortemente. Che se invece di porre lo stetoscopio immediatamente sull' intestino, si voglia ascoltare su d' uno strato intermedio, p. es. su d' un pezzo di fegato o di polmone, oppure su d' un pezzo intestinale piena d' acqua, collocato sull'intestino, in allora o non si sente più la consuonanza della voce nell' aria dell' intestino, o la si sente assai debolmente; ancorchè lo strato intermedio abbia uno spessore di solo mezzo pollice ed una grandezza eguale all' apertura dello stetoscopio.

Se si pratica un condotto in un fegato, senza passarne alla parte opposta, e si parla in esso mediante uno stetoscopio, che ne poggi sull' apertura e la chiuda esattamente, in tal caso, per mezzo di un altro stetoscopio posto sulla sostanza del fegato, si sentirà la voce in tutta la lunghezza del condotto ad una sufficiente distanza da ambo le parti dello stesso, risuonare sì fortemente da sopravvanzare di gran lunga quellá voce che sentesi uscire dalla bocca di chi parla, mediante l' orecchio nudo. Si può ascoltare col tramezzo di uno strato di fegato, o di sostanza polmonare avente lo spessore di alcuni pollici, oppure su d' ossa o di cartilagini; e lungo il condotto artificiale praticato nel fegato, si sentirà pur sempre la voce, quantunque si faccia sempre più debole coll' aumentare lo spessore dello strato infraposto, sino a rendersi finalmente impercettibile.

Se si immerge sott' acqua il fegato così disposto, ma in modo, che non entri acqua nell' apertura, ascoltando collo stetoscopo, si sente la voce attraverso di uno a due pollici, ed anche più, di acqua.

Questo esperimento, è ancora più facile ad istituirsi con un cuore che col fegato. Vuotato di sangue il ven-

(1) Il D.r Philipp dubita della possibilità di percepire la consonanza. Sembra che ei non abbia neppure creduto ciò meritare la pena di ripeterne lo sperimento.

tricolo sinistro e legata l'orecchietta di questo lato, dopo aver distrutto le valvole dell'aorta, si parla nella cavità del medesimo ventricolo, mediante un cannello, introdotto nell'aorta. In allora, appoggiando lo stetoscopio sul cuore, si può sentire il risuonare della voce nella cavità del cuore, tanto col tramezzo di uno strato polmonale o di fegato quanto sott' acqua.

Se si prende la laringe unitamente alla trachea ed alle sue diramazioni bronchiali — le quali ultime devono essere legate — e si parli nella laringe per mezzo d'un cannello, si hanno li stessi risultati come nello sperimento fatto col fegato e col cuore (1).

Se si immerge sott' acqua un intestino pieno d'aria, e si pongono su di esso due stetoscopj, lungi quanto piace l'uno dall'altro, coll' avvertenza che non vi penetri acqua --- ciò che facilmente si può fare --- parlando in uno stetoscopio, si sente coll'altro che la voce consuona nell' aria dell' intestino con forza molto maggiore, di

(1) Il D.r Philipp riporta parecchj degli esperimenti qui addotti, e dimanda: » Il D.r Skoda ritiene questi esperimenti » veramente atti a decidere la questione sulla attitudine a pro- » pagare il suono, attribuita al polmone sano ed all'ammalato?

Questi esperimenti sembrano solo dimostrare al D.r Philipp, che le membrane degli intestini tenui siano meno atte a rinforzare il suono per mezzo della risonanza, di quello che, lo siano proporzionatamente le pareti compatte, che offrono il cuore ed il fegato nei suddetti sperimenti.

A questo proposito io devo rispondere, che con tali esperimenti ho veramente voluto dimostrare soltanto ciò che essi sembrano dimostrare al D.r Philipp, e che qui non parlo menomamente dell' attitudine del polmone sano e dell' indurito a trasmettere i suoni. Una siffatta questione viene decisa, secondo il mio modo di vedere, da un altro esperimento riportato a p. 46, 47 di questa traduzione. Finalmente io ritengo necessario di basare tutto su diretti esperimenti, quantunque da Laennec siane già stato trattato precisamente e per esteso.

quando si facesse lo stesso esperimento fuori dell' acqua. Che se una parte della parete intestinale si porta sovra la superficie dell' acqua, la forza della consuonanza subito decresce.

Questi esperimenti mostrano, cred' io, abbastanza chiaramente, come dovrebbe comportarsi la forza della voce al torace nei differenti stati morbosi del polmone. Se, quando l' intestino non si trova immerso totalmente sott' acqua, la voce consuona sì debolmente nell'aria del medesimo, da rendersi impercettibile attraverso ad uno strato di polmone, di fegato, o di fluido avente lo spessore di mezzo pollice, così pure nei bronchi membranosi la voce consuona sì debolmente da riuscire al torace poco o niente sensibile. Nell' egual modo che la voce consuona con tanta forza nel condotto praticato nel fegato, nel ventricolo del cuore e nella trachea, da essere sentita anche traverso a strati aventi lo spessore di alcuni pollici, così pure nei bronchi d' un polmone epatizzato, o nell' interno delle caverne d' un polmone infiltrato di sostanza tubercolare, la voce consuonerà con forza tale, da potersi far sentire al torace con forza maggiore di quella della voce che esce contemporaneamente dalla bocca e viene percepita dall' orecchio nudo.

§. 2. *Intorno alla chiarezza della voce consonante.*

La voce che consuona al torace, ora più chiara, ora più scura di quella che esce contemporaneamente dalla bocca. Il grado di chiarezza della voce non va di pari passo col grado di forza. La voce può essere chiara e debole, chiara e forte, oppure scura e forte. Al pari della forza si cangia anche la chiarezza della voce consuonante, in uno stesso ammalato ed in brevissimi intervalli di tempo. Nell' egual modo che si può sentire una parola forte e l' altra debole, così pure una parola può essere sentita chiara e l' altra scura.

Per mezzo d' esperimenti sui cadaveri non ho potuto determinare onde dipende la differenza nel grado di chia-

rezza della voce consonante. Ho fatto sperimenti sulle intestina, sul fegato, e sui polmoni stessi e fuori e sott' acqua, ma non mi condussero a nessun risultato. La diversa pressione, oppure soltanto il movimento dello stetoscopio, può portare un' alterazione nella chiarezza della voce; e non si è sempre in istato di produrre lo stesso grado di chiarezza sentito qualche momento prima nella voce, ancorchè, come prima, si soddisfi apparentemente a tutte le condizioni.

Dietro le leggi della fisica, la diversità nella chiarezza della voce consuonante, si spiega, parte per la lontananza che passa dalla parete toracica allo spazio in cui la voce consuona, parte per la perfezione della consonanza stessa, la quale parimenti dipende dalla forma e dalla grandezza dello spazio che contiene l' aria e dalla qualità delle pareti che lo limitano. In uno spazio determinato, non ogni suono è atto egualmente a dare consonanze, e i meglio consonanti, non tutti riescono della medesima chiarezza.

§. 3. *Intorno al carattere della voce consonante.*

La voce di un individuo si distingue da quella di un altro, come il suono d'un dato istrumento musicale da quello d' un altro, non solo per la forza, per la chiarezza o altezza, ma bensì principalmente per una differenza qualitativa che non ha ancora ricevuto una generale denominazione, e fu detta carattere, corpo, *timbre* del suono.

Il carattere -- *timbre* -- della voce, consonante alle pareti toraciche, non rassomiglia mai a quello della voce che si sente dalla bocca e, spesse volte, nemmeno a quello che si sente alla laringe, mediante lo stetoscopio.

Al torace si può sentire la voce come nasale, come quella d' una tromba parlante, come quella che sentesi da un cannello stretto (p. es. dalle *trombette dei fanciulli*), oppure come se uscisse da un' anfora, nel qual caso, eziandio accompagnata, rare volte, da un eco

metallico; oppure si sente un suono tremolo, simile a quello che producesi parlando contro una carta tenuta assai vicina ai denti d'un pettine. Finalmente la voce al torace simula talvolta il bisbiglio.

Le modificazioni nel carattere - *timbre* - della voce, che ammettono differenti gradi, ponno combinarsi fra di loro in più modi, cosicchè p. es. il suono -- timbre -- della trombetta de' fanciulli, si unisce a quello della voce nasale, cui si può combinare anche il suono tremulo. La voce - *timbre* - nasale, quella della tromba parlante, ec. ponno essere accompagnate da un eco, simile a quello che si ottiene parlando in un' anfora. Il suono tremulo si trova talvolta solo, talvolta combinato ad un' altra modificazione della voce; il suono tremulo, la voce nasale, od il suono anforico si ponno sentire a guisa d'eco, qualche momento dopo che la voce è uscita dalla bocca.

Da queste molteplici combinazioni vengono prodotte le grandi varietà nel carattere della voce consonante. Però mediante gli esperimenti fatti sui cadaveri, non ho mai potuto trovare la vera cagione di questa variabilità nel - timbre - carattere della voce consuonante. Negli esperimenti sugli intestini sotto e fuori dell' acqua, non si sente d' ordinario il suono della tromba parlante, ma ben di frequente si può sentire la voce nasale, il suono anforico, o l' eco metallico. Sperimentando sul polmone epatizzato, sul fegato, o sul cuore, si sente il suono della tromba parlante, se però gli strati su i quali si ascolta non sono troppo grossi. Questi strati intermedj possono essere costituiti da fegato, milza, muscoli, acqua, oppure da un polmone che non contenga molt' aria.

Se lo strato intermedio è formato da un intestino pieno d' aria, in allora il suono della tromba parlante passa in quello della voce nasale, oppure dello stesso eco anforico.

Sperimentando col fegato, ho sentito più volte, unitamente al consueto, anche il suono tremulo, oppure la voce rassomigliare un eco. Questi fenomeni erano però sempre accidentali e scomparivano, per cui non sono mai

stato in caso di poter sapere da quali circostanze fossero prodotti.

Il carattere — *timbre* — come pure la forza e la chiarezza della voce consonante, non rimane sempre eguale in uno stesso infermo. Una parola può rassomigliare al suono -- timbre -- della tromba parlante, un' altra può dare voce - timbre - nasale, una sillaba può essere tremula, un' altra no, ecc. Lo stesso accade negli esperimenti sui cadaveri; e spesse volte non si è in istato di assegnare nessuna causa — nè prossima nè remota — al cambiamento del suono - *timbre*. -

§. 4. *Dell' altezza della voce consonante.*

L' altezza della voce consonante al torace, sembra talvolta differire da quella della voce che esce dalla bocca. Dietro un esame più esatto si trova, che una tale deviazione nell' altezza della voce consonante avviene soltanto nell' eco anforico. La voce nasale, il suono della tromba parlante ecc. hanno un' altezza eguale a quella della voce che esce dalla bocca. Io dubito se Laennec, coll' espressione » *voix plus aigue*» abbia inteso veramente una voce *più alta*, come fu asserito nella seconda edizione della sua opera tradotta da Meissner (1).

§. 5. *Sovra l' articolazione della voce consonante.*

Questa articolazione non si sente sempre al torace che imperfettamente. Rapporto a ciò è da notare, che la voce suona come se si parlasse colla lingua quasi immobile. Pure anche in questo riguardo si osservano delle gradazioni. La voce assai forte può apparire meno articolata della debole, e nel bisbiglio si sente non di rado la detta articolazione, meglio che nella stessa voce. La voce nasale, quella della trombetta dei fanciulli ecc., può essere or più or meno articolata.

(1) Trattato di Laennec sulle malattie del polmone e del cuore, tradotto da Meissner, parte 1. pag. 56.

§. 6. *Divisione della voce percettibile al torace, secondo Laennec.*

Laennec distingue

1. L' eco della voce nel polmone sano e nei piccoli bronchi.

2. L' eco della voce nei grandi bronchi, posti alle radici del polmone, essendo in istato normale il parenchima polmonare — *Broncofonia* —

3. L' eco della voce nei bronchi, essendo il tessuto polmonale più inspissato, indurito — *Broncofonia accidentale* —

4. L'eco della voce in una cavità che contenga aria e si trovi nell' interno dello spazio toracico — *Pettoriloquia* —

5. L' eco tremulo, belante, occasionato dalla presenza di fluido nella pleura — *Egofonia* o voce caprina —

Io non convengo nell' opinione di Laennec sulla pettoriloquia, sulla broncofonia accidentale e sull' egofonia; del che porgerò le ragioni nella prossima spiegazione di questi fenomeni.

a. Pettoriloquia e broncofonia di Laennec.

Laennec nello stabilire la differenza tra pettoriloquia, broncofonia ecc. si serve delle seguenti espressioni: = *la voce passa intieramente per lo stetoscopio; la voce non passa intieramente pel cilindro; la voce non penetra nella canna ecc.* = Ogni qual volta si sente la voce attraverso lo stetoscopio, conviene sempre dire che ella è passata lungo il medesimo. La differenza che Laennec vuol dinotare, consiste in ciò, *che in un caso si ode solo la risonanza, e in un altro sentesi venire contemporaneamente all' orecchio l' impulso dell' onda sonora.* Dicendo la voce passa per lo stetoscopio perfettamente, è lo stesso che dire: si sente la voce e nel medesimo tempo si percepiscono vibrazioni come se venisse parlato immediatamente all' orecchio.

Stando alle opere di Laennec, la pettoriloquia non

si può altrimenti definire, che *l'eco della voce nelle scavazioni;* poichè non è dato di trovare in alcun luogo delle sue opere, niuna particolarità, niun segno caratteristico della voce ch' egli denomina pettoriloquia. Questa, secondo Laennec, si divide in tre specie: perfetta, imperfetta e dubbia. »Essa è perfetta, allorchè non può venire minimamente scambiata colla broncofonia, in forza del libero passaggio della voce per lo stetoscopio, della precisa circoscrizione del fenomeno stesso, non che degli altri segni che si deducono dalla tosse, dal rantolo e dalla respirazione. È imperfetta, se manca uno di questi caratteri distintivi, e principalmente, se il passaggio della voce non è palese. È dubbia quando per l'eco assai debole, non può essere distinta dalla broncofonia, se non pei sintomi dati dalla situazione in cui ha luogo, pei sintomi generali e pel decorso della malattia«.

Intorno alla broncofonia, così si esprime »la voce passa di rado pel cilindro, il carattere — *timbre* — ha qualche cosa di somigliante con quello d'una tromba parlante, il suo eco è diffuso e si dilata manifestamente in lontananza. Tanto la tosse quanto l' inspirazione sonora che la precede e la sussegue dissipano l' incertezza, che si potrebbe incontrare a questo proposito; esse non hanno il carattere cavernoso, e, di più, si osserva, che questi fenomeni si effettuano dentro condotti estesi, nè mai dentro uno spazio circoscritto«.

Dietro una tale descrizione della pettoriloquia e della broncofonia, qual è il sintomo distintivo dei due fenomeni?

Il totale passaggio della voce per lo stetoscopio è peculiare esclusivamente della pettoriloquia perfetta, e anche questa, secondo la descrizione di Laennec, si distingue dalla broncofonia, solo per la sede, in cui questo fenomeno appare per l'estensione della sede medesima, e finalmente pei sintomi, che offrono insieme la tosse, il rantolo e la respirazione. Il carattere — *timbre* — della broncofonia ci viene detto che rassomigli a quello della tromba parlante, mentre nella pettoriloquia non si

fa alcuna menzione di carattere — *timbre* —; però, secondo Laennec, non si dovrebbe distinguere per se stesso il carattere della pettoriloquia da quello della broncofonia, poichè diversamente non sarebbe necessario di far attenzione alla sede e all' estensione dell' eco, ai fenomeni della tosse, del respiro ecc. per differenziare la pettoriloquia dalla broncofonia.

Da qui si vede, che Laennec non conosce alcun carattere distintivo tra la voce che esso chiama pettoriloquia e tra quella che esso nomina broncofonia; che una sola e medesima voce viene detta da lui ora pettoriloquia ed ora broncofonia, secondo i differenti luoghi e la differente estensione in cui la si sente, e secondo che viene accompagnata di sintomi diversi dipendentemente dalla respirazione, dal rantolo, da disturbate funzioni organiche ecc. Ma una sola e medesima voce si vuole però chiamare collo stesso nome, sebbene venga formata in diversi luoghi. Il problema consisterebbe allora nel saper conoscere dalla qualità della voce, se essa risuona dentro scavazioni o dentro i bronchi; ma la soluzione di esso non sarebbe data col chiamare pettoriloquia l' eco della voce nelle scavazioni e broncofonia l' eco della voce nei bronchi, senza poter stabilire una differenza essenziale tra questi due fenomeni.

Al pari di Laennec, i suoi discepoli e tutti gli altri medici che si occupano dell' ascoltazione, non hanno potuto trovare sinora una differenza tra il risuonare della voce nelle caverne e tra il risuonare della voce nei bronchi; anzi, quasi tutti gli autori adducono esempj onde provare che la pettoriloquia di Laennec avviene anche senza la presenza delle scavazioni. Ciò nulla meno la distinzione della voce data da Laennec, di pettoriloquia e broncofonia, fu conservata in tutti gli scritti, che trattarono sin' ora dell' ascoltazione; e la pettoriloquia è sempre tenuta, senza esitazione, come segno caratteristico delle caverne (1).

(1) Delle ragioni qui adotte contro la pettoriloquia di Laennec, si parlò già più volte. Barth e Roger — Traité pratique

Esperimentando sui cadaveri, non si giunge mai ad ottenere l' intiera persuasione che la voce risuoni egualmente nelle caverne e nei bronchi, ma però si trova che l' opposto è grandemente inverosimile. Se, nel modo sovra indicato, si pratica un condotto nel fegato e si ascolta, si sente la voce lungo di questo condotto, precisamente come sarebbe adoperando il cuore pel medesimo sperimento, cioè, si sente l' eco in una cavità.

Prendendo in considerazione le accennate condizioni, necessarie a produrre un rinforzo di voce al torace, si vede che non ne emerge alcuna determinata differenza corrispondente ad ogni caso, tra il risuonare della voce nelle caverne e tra il risuonare della voce nei bronchi. Se alla formazione della voce consonante concorresse solamente la grandezza dello spazio aereo, si troverebbe probabilmente, una differenza costante tra la risonanza bronchiale e tra la risonanza cavernosa. Ma la forza della voce consonante, viene determinata, come abbiamo veduto, non solo dalla grandezza dello spazio aereo, ma insieme dalla sua forma, dalla qualità delle sue pareti e dal modo suo di comunicazione coll' aria della laringe; inoltre, la consonanza viene modificata dalla minore o maggiore distanza che passa tra il luogo ond' esso ebbe origine e la parete toracica, come pure dalla qualità del parenchima polmonare, o da altra materia che si trova tra il detto luogo d' origine e la stessa parete toracica.

Per tutte queste ragioni credo di poter ammettere, che dal più o meno perfetto passaggio della voce attraverso lo stetoscopio, nulla si può conchiudere intorno alla presenza o alla mancanza di caverne nel parenchima polmonare e che, per conse-

d'auscultation, Paris 1841 — le recano essi pure in campo, però questi portano guerra non contro l' idea, ma contro la parola. Invece della parola *pettoriloquia* essi vorrebbero usare *voce cavernosa*. Le ragioni addotte parlano tanto contro *la voce cavernosa* quanto contro *la pettoriloquia*, e perciò lascio stare immutato tutto l' articolo.

guenza, la distinzione che vuol farsi tra la pettoriloquia e la broncofonia è superflua e, necessariamente, fallace.

b. Egofonia di Laennec.

Molto più che la distinzione suddetta, la riconoscenza dell' egofonia ha interessato tutti i medici che adoperano l' ascoltazione.

» La semplice egofonia, dice Laennec, consiste in una particolare risonanza della voce, la quale accompagna o segue l' articolazione della parola; pare che una voce quasi argentina, più acuta, più penetrante di quella dell' ammalato, risuoni alla superficie del polmone: essa ha più l' apparenza d' un eco della voce del malato, che della voce stessa; penetra di rado nello stetoscopio, e non l' oltrepassa mai. Ha inoltre un costante segno caratteristico, da cui ho creduto dover prender a prestito il nome; è dessa, cioè, tremula e staccata come quella d'una capra, ed il suo carattere — *timbre* — giusta la descrizione data, somiglia per appunto alla voce del suddetto animale«.

»Se l' egofonia si trova in vicinanza d'un grosso ramo bronchiale, e principalmente alle radici del polmone, si combina spesso ad una più o meno chiara broncofonia.

»La combinazione dei due fenomeni offre numerose varietà, delle quali si può formare un' idea chiara, se si ha riguardo agli effetti che ne vengono prodotti: 1. al passaggio della voce per una tromba parlante metallica, o per una canna fornita d' una fessura; 2. dal parlare d' un individuo che tiene fra i denti e le labbra una marca da giuoco; 3. dalla voce nasale del burattiniere, che simula quella del pulcinella. Questo ultimo paragone è spesso il più acconcio, principalmente negli individui di voce alquanto profonda. Per solito nel medesimo soggetto, in cui alla radice del polmone occorrono questi due fenomeni combinati, s' incontra la semplice egofonia nella parte inferiore del margine esterno della scapola.

»Il belato costituente l' egofonia, sembra dipendere, nella massima parte, dall' articolazione della parola stes-

sa, tuttochè la voce, uscente dalla bocca del malato, non offra nulla di somigliante. Talvolta però differisce intieramente da essa, e in un solo e medesimo istante si odono, separatamente l' una dall' altra, la voce echeggiante e l' eco belante argentino, cosicchè quest' ultimo sembra manifestarsi come una ripetizione della voce, operantesi in luogo più o meno lontano dall' orecchio dell' esaminatore. Talvolta, se l' ammalato parla adagio e interrottamente, si sente il belato non più in unione colla voce, ma immediatamente dopo di essa, cosicchè si ode come un eco imperfetto, alla fine della parola. Queste due gradazioni sembrano aver luogo solo in quei casi, nei quali l' effusione non è molto considerevole.

»Onde sentire bene il belato, bisogna tener fermo lo stetoscopio sul petto dell' ammalato, ed appoggiare leggiermente l'orecchio sull'istrumento. Se si trascura quest' ultima condizione non si sente la forza del belato che per metà, e quindi l' egofonia rassomiglia piuttosto alla broncofonia.«

» L' egofonia vien sempre sentita in una certa estensione, e non in un luogo solo, come la pettoriloquia. Per lo più si sente l' egofonia in un sol momento per tutto lo spazio compreso dai margini interni della scapola e da una zona larga tre dita trasverse, decorrente nella direzione delle coste dalla metà della scapola sino al capezzolo. «

» In pochissimi casi di pleurite incipiente ho sentito l' egofonia in tutta l' estensione della parte ammalata. Già due volte ho potuto affermare, per la sezione cadaverica, che questo fenomeno dipendeva dal non poter essere stato respinto il polmone contro il mediastino, in causa di membrane, che si erano quà e là formate e lo tenevano aderente alla pleura costale, e che lo stesso polmone era, per conseguenza, in tutta la sua estensione circondato da un sottile strato di siero. «

» Per altro, una broncofonia acuta un po' belante, oppure di suono fesso -- *à timbre fêlé* -- non basta per caratterizzare l' unione dell' egofonia colla broncofonia,

poichè, come abbiamo detto, l' egofonia allora soltanto può ritenersi quale sintòma vero e sicuro, quando consiste in un eco leggiero, belante, argentino, percettibile alla superficie del polmone.»

L' egofonia, secondo Laennec, deve aver luogo soltanto allorchè siavi raccolta di fluido nel torace — per solito adunque, nella pleurite con effusione e nell' idrotorace — e quando la copia del fluido non sia considerevole. Il medesimo pretende d' aver sentito l' egofonia, anche in que' casi in cui non si trovarono che tre o quattro oncie di siero raccolte nella pleura: ess a però svaniva ogniqualvolta l' effusione si faceva più copiosa e specialmente poi se aumentava a tanto da dilatare il torace.

Secondo il modo di vedere di Laennec, l' egofonia non sarebbe altro che l'eco naturale della voce, effettuantesi nelle diramazioni bronchiali, appianate, compresse dalle effusioni pleuritiche, il quale passa attraverso di uno strato sottile, tremolante di fluido stravasato e si fa più percettibile mediante il parenchima polmonare, divenuto, per la compressione, più compatto che non trovasi allo stato naturale e, quindi, più abile a trasmettere il suono.

In appoggio di questa opinione, Laennec adduce le seguenti ragioni. » I luoghi in cui costantemeute si sente l' egofonia, cioè le parti vicine all' angolo inferiore della scapola e lo spazio tra il margine interno di quest'osso e la colonna vertebrale, corrispondono alle parti del polmone, in cui sono i rami bronchiali più voluminosi e più vicini gli uni agli altri, e al disotto di queste regioni trovasi la parte superiore dello stravaso, il quale vi sta in sottilissimo strato, quando l' infermo siede, o giace sul dorso. »

» Se si fa coricare l' ammalato sul ventre, oppure sulla parte opposta al versamento, anche l' egofonia cambia sede ed apparisce più chiara in un altro luogo. Se l' effusione diviene assai copiosa, l' egofonia cessa, poichè tanto le diramazioni bronchiali quanto il tessuto polmo-

nale rimangono intieramente compressi; diminuendo lo stravaso ritorna l'egofonia, poichè le diramazioni bronchiali, a cagione della loro elasticità, riprendono, necessariamente, il loro volume prima del parenchima polmonare.»

»Laennec ha cercato di determinare, mediante una prova diretta, l'influsso che può avere l'intervento del fluido nel produrre quel certo suono belante, che costituisce il carattere particolare dell'egofonia. A tal' uopo ha posto una vescica mezzo piena d'acqua nella regione interscapolare d'un giovane, in cui sentivasi a questo luogo una chiarissima e naturale broncofonia. La voce che passava per questo fluido apparve, tanto a Laennec quanto a diverse persone che assistevano all'esperimento, farsi più acuta e debolmente tremula, sebbene meno chiara che nell'egofonia prodotta da una effusione pleuritica. Lo stesso esperimento ripetuto sulla laringe, gli ha dato un risultato identico.»

»Il fagotto e l'oboè devono, com'è noto, la loro voce belante alla forma della loro imboccatura — *à anche* -- che consiste in una cannuccia sottile e compressa, cedente alla più lieve pressione delle labbra e tremolante sotto il passaggio dell'aria. In un versamento pleuritico il polmone non può venir compresso contro la colonna vertebrale, senza che i bronchi vengano insieme schiacciati ed appianati, quasi alla stessa guisa dell'imboccatura d'un fagotto o d'un oboè. L'albero bronchiale diventa perciò una specie d'istrumento da fiato, finiente per molte di siffatte imboccature, dove la voce risonante diviene tremula. La compressione del parenchima polmonare, a cagion delle quali esso diventa più compatto e quindi più abile conduttore del suono, ed il fluido intermedio, miglior conduttore ancora, influiscono parimente a far giungere la voce sino all'orecchio.»

»Ma l'appianamento de' bronchi non può essere considerato come causa unica dell'egofonia. L'estensione in cui ha luogo l'egofonia, quella foggia di zona, che si descrive seguendo il fenomeno sino alla parte inferiore della scapola e spesso proseguendo sino ai dintorni della

regione mammaria, sembrano provare che l' intervento d' un sottile strato di fluido, il quale può essere posto in movimento dalle vibrazioni della voce, se non è assolutamente necessario per produrre questo fenomeno, vi ha per lo meno molta influenza. Si può ancora aggiungere, che, se alla produzione dell'egofonia fosse sufficiente la semplice compressione dei bronchi, si dovrebbe continuare a sentirla nel restringimento del petto, che tien dietro alle superate infiammazioni pleuritiche con abbondante versamento. »

Secondo Laennec, un trasudamento solido, nel diaframma non produce egofonia; altrettanto si dica della pneumonite, della infiltrazione tubercolare e delle caverne del parenchima polmonare. Se alla pneumonite si associa la pleurite con liquido versamento, la broncofonia si unisce all' egofonia, ed ora l' uno or l' altro di questi fenomeni può apparire più chiaro. Anche la pettoriloquia, sebbene assai di rado, può prendere il carattere belante dell' egofonia, quando accade in una cavità di forma appianata, le di cui pareti abbiano una certa consistenza; finalmente l' egofonia, la broncofonia e la pettoriloquia possono apparire tutte combinate nella pleuro-pneumonite con ascesso polmonare. —

Secondo la descrizione dataci da Laennec, la semplice egofonia è, senza dubbio, un suono talmente particolare che lo si può sempre distinguere, con sicurezza, dalla broncofonia e dalla pettoriloquia. All'incontro, le modificazioni della voce, che secondo lui risultano dall' unione dell' egofonia colla broncofonia, non si possono menomamente distinguere da quelle, che esso considera sotto aspetto di semplice broncofonia, la quale però ha qualche cosa del carattere belante. E di fatti, la broncofonia acuta un po' belante, che risuona a guisa di un vaso rotto — *à timbre fêlé* — che non dev' essere l' anello d' unione dell' egofonia colla broncofonia, come può distinguersi dalla voce risuonante in una tromba metallica parlante, o in una canna di giunco fessa, oppure dalla voce del pulcinella ecc., le quali ultime modificazioni rappresentano l' anello d' unione della broncofonia coll' egofonia?

Se l' unione della broncofonia coll' egofonia ha quel medesimo significato che le assegna Laennec, se essa cioè, non è altro che il sintòma della pneumonite con simultaneo versamento sieroso nel cavo pleuritico, e non può avvenire neanche nella pneumonite senza versamento pleuritico, non si può rispondere alla domanda suddetta che negativamente, volendo stare all' opera di Laennec; poichè se la cosa fosse com' egli dice, non sarebbe stato necessario di ammettere il carattere belante nella broncofonia, dove non ha luogo ancora alcuna egofonia.

Ma se poi, secondo Laennec, si deve ammettere, che l' unione della broncofonia e dell' egofonia possa avvenire anche senza che si trovi un liquido nel cavo pleuritico, non è molto probabile che la semplice egofonia non possa comparire anche senza la presenza di un liquido nella pleura.

Sovra tutto deve recare sorpresa ad ognuno, che mentre Laennec insegnava avvenire l' egofonia soltanto ne' casi di raccolta di liquido nel torace, molti de' suoi più distinti scolari asserivano d' averla trovata anche nelle semplici pneumoniti senza niuna sorta di liquido nella pleura. Laennec però attribuiva sempre la differenza ad uno scambio fattone colla broncofonia. Ma quella che Laennec chiama semplice egofonia, non si potrebbe così facilmente scambiare colla semplice broncofonia; e in tutti quei casi dove aveva luogo lo scambio, dovevasi, per lo meno, ritenere avvenuta l' unione dell' egofonia colla broncofonia; onde sarebbe risultato, che l'unione della egofonia colla broncofonia può avvenire senza che si trovino liquidi nella pleura.

Ma il considerevole numero dei casi osservati, nei quali si vuole aver trovata anche la semplice egofonia senza la minima raccolta di liquidi nel cavo pleuritico, rendeva improbabile, che dappertutto avesse avuto luogo uno scambio colla broncofonia; e l' egofonia, malgrado della grande autorità di Laennec, fu tenuta, quasi generalmente, come un sintòma non affatto sicuro, per confermare la presenza dei liquidi nella pleura.

Charles Williams è, a mia saputa, l'unico autore di stetoscopia, il quale si dichiara intieramente per l'opinione di Laennec, riguardo al valore dell' egofonia.

Il D.r Reynaud, discepolo di Laennec, dice d' aver osservato l' egofonia cangiarsi in broncofonia, se l'ammalato si corica sul ventre o si piega molto all' avanti, mentre in quell' ammalato stesso si sente l' egofonia alla regione interscapolare, se egli sta nella posizione verticale; che la broncofonia divenuta manifesta in questa guisa, debbe solamente esser debole se il polmone è sano, assai forte, al contrario, se è epatizzato, e che, in quest' ultimo caso, appena scomparsa l' egofonia, debbe comparire la respirazione bronchiale ed il rantolo crepitante. Il D.r Reynaud ne trae la conclusione, che l'egofonia altro non è che una broncofonia allontanata, cioè, che si sente attraverso d' una quantità di liquido più o meno grande.

Io credo che al presente, in Francia, la maggior parte dei medici stetoscopisti abbia convenuto nell' opinione di Reynaud; e Meriadec Laennec osserva, che l'esperienza di Reynaud offre un mezzo sicuro per distinguere in ogni caso la semplice egofonia dalla broncofonia, e ciò che più importa, per distinguere la presenza dei liquidi nel torace, tanto se il polmone è sano quanto se è epatizzato da epatizzazione polmonale senza versamento.

Io ho già fatto cenno dell' egofonia di Laennec, nell' articolo sopra il carattere — *timbre* — della voce consonante sotto il nome di *suono tremulo*. Devo qui ripetere, che a me è occorso di trovare la semplice egofonia di Laennec tanto ne' casi di versamento liquido nella pleura quanto in altri dove non erane traccia; parimente in casi di pneumonite, ed anche di infiltrazione tubercolare del parenchima polmonale, con o senza caverne; che ho spesso trovato liquidi nella pleura, mentre la voce consuonante al torace non era punto tremula o belante; che tanto versamenti liquidi al torace quanto nelle pneumoniti senza versamento nella pleura, alcune parole o alcune sillabe della voce consonante possono essere tre-

mule o belanti, mentre, per lo contrario, le altre parole non lasciano scorgere minimamente un tale carattere.

Se sulla laringe d' uno che parla si pone una vescica piena d' acqua, si sente la voce attraverso la vescica non altrimenti, che se vi fosse una porzione di fegato ecc., grossa come lei. Se con porzioni d' intestino piene d' aria, o con fegato in cui siasi praticato un condotto ec., si ripetono sott' acqua gli esperimenti stetoscopici più volte accennati, la voce che risuona nell' intestino ecc., non apparisce mai tremula o belante attraverso lo strato d' acqua. Io ho più volte ottenuto accidentalmente il suono tremulo sperimentando con fegato fuori e dentro l'acqua, ma non ho mai potuto averlo quando lo avrei voluto. Dietro i miei esperimenti, non posso quindi ritenere l' egofonia di Laennec siccome sintòma caratteristico della presenza di liquidi nel cavo pleuritico; anzi devo far osservare che la stessa comparisce talvolta ne' fanciulli e nelle donne allo spazio interscapolare, come fu già detto da altri, anche essendo il polmone perfettamente sano.

Se è vero, che l'egofonia di Laennec può comparire anche senza liquido nel cavo pleuritico, in allora è naturale che non è giusta, almeno in tutti i casi, la dichiarazione di Laennec, onde risulta che il fenomeno dipende dal tremito di un sottile strato di liquido.

Senza porre in dubbio la verità delle esperienze del D.r Reynaud sovra il cangiamento dell' egofonia in broncofonia per causa della variata posizione del malato, solo mi permetto di fare le seguenti osservazioni: il D.r Reynaud ammette, in conseguenza delle sue esperienze, che il polmone epatizzato, o compresso da liquidi, qualora l'ammalato si trovi in posizione verticale, è tenuto lontano dalla parete posteriore toracica, per opera di uno strato di liquido. Se l' ammalato si corica sul ventre, oppure si piega assai all' avanti, il polmone si avvicina alla parete toracica posteriore, mentre il fluido si raccoglie in maggior quantità nella parete anteriore del cavo toracico. È cosa nota, che il polmone epatizzato o privato d' aria in causa della compressione, è specifica-

mente più pesante del liquido; ma pure, dietro quanto ne pensa lo stesso Reynaud, dovrebbe nullameno sollevarsi in questo liquido, se vero è che giacendo l' ammalato sul ventre, il polmone dovesse avvicinarsi alla parete toracica posteriore. Io credo invece, che il polmone epatizzato, o reso privo d' aria in forza della compressione, si trova vicinissimo alla parete toracica posteriore, se l' ammalato giace sul dorso: che esso nella posizione verticale dell' ammalato può qualche poco allontanarsi dalla parete toracica posteriore; ma che ne rimane lontanissimo, se l' ammalato si piega all' avanti, oppure se giace sul ventre. Io ho più volte instituito l' esperimento di Reynaud, senza avere ottenuto un risultato pari al suo. M' è sembrato che non possano aver luogo gli sperimenti medesimi altro che in tali infermi che abbiano raccolte di liquido saccate e, quindi, inette a cambiare situazione. Gli ammalati affetti da versamento liquido, non saccato, e tale in quantità da produrre colla sua presenza un rinforzo di voce al torace, non potevano sopportare in verun modo le posizioni necessarie secondo Reynaud, o pure lo potevano appena per qualche istante.

Io non credo, che la compressione dei bronchi abbia qualche influenza sulla produzione dell' eco belante, come fu ammesso da Laennec. Un tal' eco, sì come pare a me, non può essere prodotto dalle vibrazioni dell' aria, bensì dagli urti di un corpo solido contro un altro corpo, sia solido, sia liquido, o sia aeriforme. Gli istrumenti musicali, che dànno un suono belante, sono o quelli che diconsi a linguetta -- *à anche* -- ne' quali viene urtata l' aria mediante questa parte, ovvero altri in cui supplisce alla linguetta un altro meccanismo.

Se si prende in bocca una lamina di legno, di metallo, oppure d' avorio, e la si ponga tra le labbra e i denti in modo che solo poc' aria possa sfuggire dalla bocca, ogni suono che si produce nella laringe viene accompagnato da un suono egualmente alto, belante, causato dai colpi della laminetta contro i denti, che rappresenta nel modo il più perfetto l' egofonia di Laennec.

La stessa causa, cioè a dire, i colpi d' un corpo duro contro d' un altro, è quella dell' eco -- risonanza -- tremulo, che vien prodotto parlando contro un pezzo di carta fra i denti d' un pettine.

Se si parla nella parte imbutiforme dello stetoscopio in modo, che le labbra chiudano bensì perfettamente l'apertura dell' istrumento, ma vi restino leggermente appoggiate, in allora si osserva che quasi ogni suono che si produce nella laringe viene accompagnato da un eco tremulo, d' egual altezza, risuonante sulle labbra stesse, o tra le labbra e lo stetoscopio.

Per le quali cose tutte bene considerate, ritengo essere assai probabile, che anche l' egofonia di Laennec risulti soltanto dagli urti d' un corpo duro contro d' un altro corpo, o duro, o liquido, o gasiforme. Ma questi colpi non ponno aver luogo entro il petto, se la voce non consuona nello spazio pieno d'aria, poichè il parenchima polmonare, come fu già dimostrato, non vien eccitato a vibrazioni tali, che passino per la laringe sulle pareti della trachea e dei bronchi. È quindi probabile, che nella maggior parte dei casi, la parte del bronco, dentro cui l' aria consuona, reagisca mediante urti sull' aria contenuta, e così accagioni l' eco tremulante. È però anche possibile che, talvolta, qualche po' di muco, ecc., che imperfettamente chiuda l' apertura del bronco, imiti la laminetta che trovasi all' imboccatura degli strumenti suddetti — *à anche* — e produca egualmente il suono tremulo.

Del resto, comunque sia la cosa, è però certo, che per tre o quattro oncie di liquido nel cavo pleuritico, non verrà giammai prodotta l' egofonia.

Se l' egofonia non è già un fenomeno possibile anche nello stato normale degli organi respiratorj, come si è detto poter avvenire in qualche raro caso negli individui magri, fanciulli e donne, potrà essere causata dalle effusioni pleuritiche, ogni qual volta la loro quantità sia tanto grande da privare totalmente d' aria una parte di polmone, nel cui interno decorra un bronchio cartilagineo.

Il D.r Raciborsky dà la seguente spiegazione intorno all' egofonia. Se la quantità del fluido, insufficiente a comprimere completamente lo strato vescicolare, non fa che applicare più esattamente la pleura contro le pareti delle vescichette, cosicchè essa formi con queste pareti una membrana più o meno tesa, applicata alle estremità delle vie aeree, l' eco — *retentissement* — della voce offrirà un carattere notevolissimo. È questo un suono interrotto — *saccadé* — ovvero un barbuglio simile alla voce di un pulcinella — *polichinelle* — o al suono d' una zampogna — *mirliton.* — Fu anche paragonato al belato d' una capra e perciò detto *egofonia.*

Prescindendo dalla mia persuasione, che l' egofonia non può svilupparsi in tal guisa, perocchè un rinforzo, ovvero un maggior grado nella chiarezza della voce al torace, può avvenire soltanto laddove ha luogo perfetta mancanza d' aria nella maggior parte del polmone, trovo pure erronea l' idea che, in causa di poca effusione, la pleura venga spinta a contatto delle cellule aeree, e rimanga più tesa. Le cellule polmonari non resistono alla compressione, esse vengono dilatate sotto la pressione dell' aria atmosferica in modo corrispondente alla dilatazione pello spazio toracico e si contraggono, tosto che una parte dello spazio medesimo viene occupata da qualche sostanza. Quindi la pleura polmonale è tanto più tesa e tanto più intimamente spinta a contatto delle pareti delle cellule aeree, quanto più il polmone si trova essere in distensione. Impiccolendo le cellette aeree, la pleura forma delle pieghe e non può venire spinta con forza maggiore contro il polmone, se non quando l'aria non è uscita onninamente dalle cellule polmonali (1).

(1) Ad onta che il D.r Philipp abbia assicurato, che i Francesi, al presente, non si servono più delle denominazioni adoperate da Laennec per dinotare la differente risonanza della voce al torace, ma soltanto dell' espressione » Risonanza della voce in grado maggiore o minore » pure Barth e Roger, nel-

§. 7. *Divisione che io propongo della voce percettibile al torace.*

Io credo d' aver fatto vedere, che la pettoriloquia e la broncofonia di Laennec rappresentano un fenomeno solo e identico, e che l' egofonia di questo autore altro non è che un suono, talvolta compagno alla voce consonante, il quale non ha una dipendenza essenziale colla presenza del versamento liquido nella pleura, nè, per sè stesso, alcun significato particolare.

Ora si domanda, se alcune determinate modificazioni della voce consonante non sieno collegate a certi determinati cambiamenti degli organi respiratorj. Mediante osservazioni fatte sui vivi e mediante sperimenti fatti sui cadaveri, non ho potuto trarre sin' ora, che le deduzioni seguenti.

l' anno 1841, parlano *della broncofonia debole*, *della voce bronchiale*, *dell' egofonica* e *della cavernosa* diffusamente quanto basta e non molto diversamente da Laennec.

Fournet = Recherches cliniques sur l' auscultation 1839 = adduce dapprima delle ragioni contro l' egofonia, e quindi aggiunge: » cependant l' égophonie existe, on ne saurait en dou- » ter, et dans un certain nombre de cas, ce caractère coincide » avec un épanchement pleurétique, et sert à le faire reconnaî- » tre. Mais on peut établir en principe général: qu' elle ne peut » donner au diagnostic un caractére de certitude, qu' autant » qu' elle est bornée à l' un des côtés de la poitrine; qu'elle est » bien nettement caractèrisée, qu' elle ne coïncide point avec le » caractére chevrotant de la voix auscultée à distance; qu' elle » n' est point sujette dans son existence ou dans ses degrés, aux » mêmes variations que le malade peut imprimer à sa voix; » qu' elle suit les déplacements que le liquide peut éprouver » dans les changements de position auxquels on soumet le ma- » lade. Ce dernier caractère est le meilleur dont on puisse se » servir pour distinguer la bronchophonie d' avec l' égophonie;

1. *La voce che non solo si fa sentire, ma produce nello stesso tempo uno scuotimento all' orecchio — oppure, secondo Laennec, la voce che passa compiutamente attraverso dello stetoscopio — non può essere prodotta dal solo versamento liquido nel cavo toracico (1).*

2. *La voce, che si ode attraverso dello stetoscopio, senza percepire contemporaneamente le dette vibra-*

» en effet le siége de la bronchophonie reste le même, quelles » que soient les attitudes diverses que prenne le malade. Enfin » l' égophonie n' à de véritable valeur comme signe d'épanche- » ment pléurétique, qu' autant qu' elle coincide avec d' autres » phénomènes soit locaux, soit généraux, qui, de leur côté, au- » torisent la pensée d' un épanchement dans la plèvre. »

Queste ambigue espressioni di Fournet, m' hanno determinato a lasciare, anche in questo luogo, la polemica contro l' egofonia di Laennec.

(1) Lo scuotimento che si fa sensibile all' orecchio ascoltando la voce, viene percepito anche dalla mano che posa sovra il torace.

Fournet — tomo I. pag. 366 — non sa spiegare il perchè nelle effusioni, nell' epatizzazione ecc. si senta forte la voce, mentre lo scuotimento sentito dalla mano è più debole che nello stato naturale del polmone. Questa proposizione, che generalmente vien creduta, è assai inesatta. Non di rado nell' epatizzazione ecc., e persino nelle effusioni, si sentono sì fortemente colla mano le vibrazioni vocali al torace, che senza difficoltà si possono conoscere i luoghi in cui l' orecchio trova la broncofonia.

È cosa nota, che le vibrazioni sonore d' un corpo duro si palesano tanto più facilmente al tatto, quanto più profondo è il suono. Ed il tatto arriva a percepire le vibrazioni, anche allorquando siano così deboli da non potersi più sentire dall' orecchio. Il suono alto è poco, o nulla, sensibile al tatto. Quest' è la causa, come io credo, per cui la voce al torace talvolta si percepisce meglio dall' orecchio, tal' altra dal tatto.

zioni all' orecchio, può formarsi bensì per la presenza di un liquido, ma lo può anche per qualunque siasi altra malattia, la quale possa cagionare una maggiore consonanza della voce.

3. *La risonanza anforica della voce, oppure l'eco metallico, si forma unicamente nelle grandi caverne, o nel pneumotorace.*

4. *Nello stato normale degli organi respiratorj — ad eccezione di alcuni luoghi, che verranno subito accennati — non si sente al torace, invece della voce, che solo un rombo ottuso, niun suono. Per altro, tanto sì fatto rombo indistinto, quanto l'assoluta mancanza del suono possono aver luogo in tutte le possibili malattie degli organi respiratorj.*

5. *Nello spazio interscapolare, quando siano sani gli organi della respirazione, o in istato normale, si sente o solo un rombo ottuso, o la voce più o meno chiara, e contemporaneamente può darsi di sentire anche un moderato scuotimento all' orecchio. In un grado minore, sì la voce che lo scuotimento, ponno sentirsi anche sotto la clavicola.*

6. *La voce, che, a stato normale degli organi respiratorj, si sente nella regione interscapolare, non arriva mai al grado di forza e di chiarezza, che può avvenire in qualunque punto del torace, ne' casi di epatizzazione o d'infiltrazione tubercolare. Un sì grande rinforzo della voce consonante, non è però sempre manifesto in tutte le malattie che il potrebbero produrre; può accadere frequentemente che nell'epatizzazione ecc., e più spesso ancora ne' versamenti liquidi pleuritici, la voce dia una consonanza non più forte, od anche più debole di quella che si sente nella regione interscapolare a stato normale degli organi respiratorj.*

In conseguenza delle quali sperienze io distinguo:

1. *La voce con simultaneo scuotimento all' orecchio — la voce che passa perfettamente attraverso dello stetoscopio — broncofonìa forte.*

2. *La voce senza, oppure con un quasi inavvertibile scuotimento all' orecchio — la voce che passa imperfettamente attraverso dello stetoscopio — broncofonia debole.*

3. *Il rombo indistinto senza, oppure con un quasi inavvertibile scuotimento all' orecchio, e la mancaaza di qualunque suono.*

4. *L' eco anforico e l' eco metallico della voce.* Di questi ultimi non sarà fatta parola che più avanti in un apposito articolo.

1. *Broncofonìa forte.*

La voce può avere una forza eguale, maggiore, od anche un po' minore, di quella che ha quando si ascolta alla laringe. Indica essersi fatto solido un tratto notabilmente esteso di polmone, precisamente sotto al sito in cui essa viene sentita. Questa parte di polmone può trovarsi, o immediatamente a contatto delle pareti toraciche, oppure separata dalle medesime tanto per uno strato di tessuto polmonare contenente aria, quanto per una effusione solida o liquida, raccolta nella pleura, i quali strati intermedj devono però, in tal caso, essere non molto considerevoli. La broncofonìa forte causata solo da liquidi nel torace può soltanto svilupparsi nella metà superiore della regione interscapulare.

Quando la broncofonìa forte si appaleserà in altra parte del torace, si giudicherà dunque di pneumonite o di pleuropneumonite avanzata — epatizzazione senza o con versamento pleuritico — d' infiltrazione tubercolare nella sostanza polmonale, d' infarto emorragico notabilmente esteso, d' inspessimento delle pareti bronchiali con totale consunzione della sostanza polmonare, di carnificazione della sostanza polmonare, oppure d' un polmonale edema ad alto grado con simultanea presenza di liquido nel torace, causa della totale mancanza d' aria nel polmnne stesso. Fra tutti questi stati morbosi, quelli che più consuetamente producono la broncofonìa forte sono, l' epatizzazione e l' infiltrazione tubercolare; poichè l' infarto emorragico non ha che rarissime volte l' e-

stensione sufficiente, e l' inspessimento delle pareti bronchiali unito alla consunzione del parenchima polmonare, non ha che rare volte il grado bastevole. La carnificazione della sostanza polmonare è un'alterazione non tanto frequente, e se un polmone così carnificato, come pure l'edematoso, ha perduto in molta parte di lui tutta l'aria, in forza d' un versamento pleuritico simultaneo, o di qualche altra circostanza, apparisce allora, d' ordinario la broncofonia debole, e non già la forte.

La presenza della broncofonia forte non basta per decidere se nel polmone epatizzato od infiltrato di materia tubercolare esistano caverne, oppure dilatazioni bronchiali. Ma poichè si sa, che gli ascessi delle pneumoniti si presentano assai di rado, e che le vomiche nelle infiltrazioni tubercolari sono frequentissime non è facile di sbagliare, quando si pensi esistere caverne nell' infiltrazione tubercolare laddove la voce viene sentita con forza maggiore, e nelle pneumoniti, al contrario, non si ammetta mai la presenza dell' ascesso, anche ne' casi, in cui è fortissima la voce.

2. *Broncofonia debole.*

Affinchè l' eco della voce al torace possa denominarsi con questo nome — Broncofonia debole — deve sentirsi come *voce*, e non semplicemente come *rombo*: esso deve adunque essere chiaro ed accompagnato da poco o nessun scuotimento all' orecchio. La broncofonìa debole, oltre che negli stati morbosi che abbiamo accennati per la broncofonìa forte, può anche sentirsi nella pleurite con effusione considerevole e nell' idrotorace.

Col soccorso dei segni dati dalla percussione, talvolta è possibile di distinguere, se la broncofonìa debole è cagionata da fluido nel torace, oppure da solidificazione di una parte del polmone; poichè, onde il liquido possa da solo produrre un aumento della voce consonante, esso deve essere in tale quantità, da rendere affatto priva d'aria una parte di polmone, dentro la quale decorra un bronco provvisto di cartilagini. La percussione in questo caso deve riuscire affatto muta dintorno

al lobo polmonare, per un' estensione che equivalga, per lo meno, a più della mezza circonferenza di lui. Se nel luogo adunque in cui si sente la broncofonìa debole, trovasi la risonanza non affatto muta, oppure, come si è detto, non muta nell' estensione sufficiente, allora si può dire con sicurezza, che la broncofonia debole non è totalmente prodotta da liquido esistente nel torace, ma ben anco da solidificazione del parenchima polmonale.

Se unitamente alla broncofonìa debole si ha la risonanza perfettamente muta in una periferia maggiore, in questo caso non si può stabilire, senza gli altri sintòmi, che essa sia causata da liquido nel torace, oppure da solidificazione del parenchima polmonare. È stato detto, che tale distinzione possa farsi cangiando la posizione dell' ammalato. Soventi volte ho esaminato, in differenti posizioni, ammalati diversi tanto affetti da antiche effusioni, quanto da recenti, e non ho mai potuto trarne un segno valevole, onde sciogliere il nodo della questione.

Ogni volta che dai sintomi tratti dalla percussione e dalla voce, non mi riesce di differenziare, se la causa dei fenomeni è il fluido nella pleura, o il parenchima polmonare fatto solido, ricorro, quand' è possibile, agli altri sintomi stetoscopici, e, principalmente, a precisare la posizione degli organi circonvicini.

Se il fluido stravasato è in molta copia, il che si deve presupporre quando la risonanza è muta in grande estensione, sposta gli organi circonvicini; mentre questi rimangono, quasi sempre, al sito loro normale, ove trattisi di epatizzazione polmonare, o d' infiltrazione tubercolare senza raccolta di liquido nel torace. Se io trovo per es. l' impulso del cuore allo scrobicolo, quando simultaneamente nella regione del cuore e nella parte laterale sinistra la risonanza riesce perfettamente muta, sono persuaso che nella parte sinistra del cavo toracico esiste un' effusione considerabile.

Tanto la broncofonia debole, quanto la forte, passano insensibilmente nel rombo ottuso, con o senza scuotimento all' orecchio, e fra queste tre specie dell' eco vocale non si può fissare alcun limite preciso. Le grada-

zioni estreme non sono difficili a distinguersi, ma le intermedie si confondono le une colle altre. Quindi, dall' eco della voce al torace, si ponno dedurre conclusioni, solo quando si appalesa incontrastabilmente come broncofonia. Se la voce non si trova abbastanza forte e chiara per dedurne una conclusione sicura, si ponno, talvolta, ottenere de' risultati sufficientemente sicuri, paragonando quella in diverse parti del torace, specialmente nelle parti omologhe de' due lati. Sarà però sempre bene il dedurre le conclusioni dopo aver avuto riguardo a tutti gli altri segni offerti dall' ascoltazione e dalla percussione.

Questa precauzione torna anche più necessaria, nell' esame della regione interscapolare e dei luoghi che si trovano immediatamente sotto le clavicole.

Poichè, siccome egli è specialmente nella regione interscapolare ove può sentirsi la broncofonia discretamente forte, anche a stato normale degli organi respiratorj, non si può ancora, stando alla broncofonia in genere, pronunciare un giudicio in fatto di malattia. Tanto forte e tanto chiara come si ode alla laringe, non trovasi mai la consonanza della voce a nessuna regione del torace, quando gli organi respiratorj sono in stato normale. Qualora una tale forza e chiarezza della voce consonante si trova pure nella regione interscapolare, dà quindi indizio di un solidificamento del parenchima polmonare, oppure di un versamento assai grande. Se inoltre la voce al torace sentesi come un bisbiglio chiaro, parimente si può rimanere persnaso, che trattasi d' una morbosa alterazione degli organi respiratori (1).

Gli altri gradi della broncofonia debole, nella regio-

(1) Laennec ha considerato il *bisbiglio chiaro*, come una varietà della pettoriloquia: lo stesso significato gli fu attribuito da Barth e Roger ed anche da Fournet. È tanto un segno d' escavazione il bisbiglio chiaro, quanto qualunque altra voce accompagnata da eco anforico e da tintinnio metallico. Esso ha lo stesso significato della broncofonia debole. Io ritengo, che nel *bisbiglio chiaro* si riconoscerà facilmente il fenomeno, che Fournet descrive nel I. Tomo pag. 159, n. 10.

ne interscapolare e sotto le clavicole, non dànno luogo, per se medesimi, a nessun risultamento. Si deve in allora confrontare ogni sito del lato destro col corrispondere del lato sinistro e tutti questi luoghi tra loro, in riguardo alla forza e alla chiarezza della voce consonante, e, per scansare ogni errore, si devono tenere a conto tutti gli altri sintomi, che si hanno dall' ascoltazione e della percussione.

3. *Rombo indistinto senza, oppure con un quasi inavvertibile scuotimento all' orecchio.*

Quest'eco della voce, com' anche la totale mancanza d' un eco, non ha alcuna determinata significazione. Esso trovasi, non solo nella normale condizione degli organi respiratorj, ma eziandio in ogni genere di malattia de' medesimi. La causa ne sta in ciò, che l' aumento della voce consonante non dipende da una sola condizione, ma da molte combinate. Così per es. il parenchima polmonare può essere perfettamente epatizzato in una grande estensione, eppure non aver luogo alcuna broncofonia, poichè i bronchi, nella parte di polmone epatizzato, invece d' aria contengono muco (1).

II. Dei rumori che produce l' aria nell' inspirazione e nell' espirazione.

Questi rumori si dividono generalmente, in quelli che si chiamano a preferenza rumori della respirazione, e nelle diverse specie di rantoli, fischi, rombi ecc. Si hanno rumori normali della respirazione, se l' aria pas-

(1) Secondo il Dott. Hourmann, se lo stetoscopista, mentre ascolta, egli stesso parla, sente nelle scavazioni la pettoriloquìa, nell' epatizzazione ecc. la broncofonia, nelle effusioni l' egofonìa ecc. L' esperimento è facile a ripetersi: si sente costantemente la sola broncofonìa, in qualunque stato si trovi il polmone, sia in stato normale sia abnorme. La così detta *Autofonìa* è affatto nuda di valore.

sando per le vie aeree non incontra nessun liquido, nessun restringimento. Il rantolo, il fischio, il rombo ecc. vengono occasionati da liquido raccolto nelle vie aeree, da inspesssimento della mucosa bronchiale, da parziale restringimento e compressione dei bronchi ecc.

a. Dei rumori respiratorj.

È cosa nota, che l'aria, durante la respirazione, produce un rumore nel naso e nella bocca. Adoperando lo stetoscopio, si va persuasi che anche nella laringe e nella trachea l'inspirazione e l'espirazione sono accompagnate da un rumore. Si può quindi con tutta ragione ammettere, che nella respirazione si producono rumori in tutte le vie aeree.

Se in ogni luogo del torace, sotto cui si trova il polmone, dovesse principalmente sentirsi il rumore della parte di polmone più vicina, in allora dovrebbe essere percettibile al torace, precipuamente quel rumore che vien formato ne'piccoli bronchi e nelle cellule aeree, poichè verso la superficie del polmone si trovano soltanto cellule aeree e fine diramazioni bronchiali. Ma ogni rumore, a proporzione della sua intensità, si propaga anche in distanza, quindi non è *a priori* da negarsi che in ogni sito del torace, unitamente ai rumori provenienti dalle cellule aeree e dai fini bronchi delle vicinissime parti polmonari, non si possano sentire anche i rumori delle lontane, dei bronchi maggiori e, persino, quelli della trachea e della laringe.

Se la cosa si comporta veramente in tal modo, se si possono sentire al torace anche i rumori respiratorj prodotti in parti lontane, allora da un rumore respiratorio percettibile in un determinato luogo del torace, non si deve poter giudicare della qualità del polmone che vi stà sotto, se non quando siasi capace di distinguere un rumore vicino da un lontano, il rumore delle cellule aeree e dei fini bronchi da quello de'maggiori, della laringe e della trachea. La cosa sembra, al primo aspetto, non difficile. Noi siamo avvezzi a distinguere un suono vicino da un lontano. Però, mediante l'ascoltazione medesima si impara a conoscere la

quale sia la difficoltà del soggetto. Il nostro giudicio intorno *alla distanza del suono e al suo luogo d' origine è discretamente sicuro, solo quando il suono si propaga in linea retta e non passa per altro mezzo che per l' aria.*

L' esperienza insegna evidentemente che in ogni sito del torace si possono sentire i rumori respiratorj anco lontani (1). Così si sente assai di spesso un rumore respiratorio molto forte in que' luoghi del torace sotto i quali si trova una grande parte di polmone perfettamente epatizzata, in cui, per conseguenza, l'aria non entra in nessun modo. *Si presenta quindi una quistione da sciogliersi : come poter giungere a differenziare nel torace il rumore vicino dal lontano , il rumore delle cellule aeree e dei fini bronchi, da quello formato nei grossi bronchi, nella trachèa e nella laringe.*

Per ottenere questa differenza è necessario primieramente , *che venga isolato il rumore della laringe , della trachea , dei grossi bronchi e delle cellule aeree, vale a dire, che si ascolti ognuno di questi rumori solo, non frammisto cogli altri, e che si stabilisca il carattere d' ognuno di loro ;* secondariamente, *che si conoscano le alterazioni cui vanno soggetti questi rumori nel propagarsi a distanza ;* in terzo luogo, *che si determinino i casi pei quali, in causa della consonanza , il rumore laringèo , tracheale e bronchiale viene rinforzato sì nelle caverne che nei bronchi decorrenti nell' interno del polmone , e la diversità che passa tra il rumore tracheale ecc. consonante e tra quello che non è rinforzato per mezzo della consonanza.*

(1) La cosa si comporta veramente così, ancorchè il Dottore Philipp assicuri il contrario.

Fournet si occupa parimente dei cangiamenti a cui vanno soggetti i rumori respiratorj , se vengono sentiti lungi dal loro luogo d' origine, come si può leggere nel I. Tomo della sua opera a pag. 359.

Nella laringe e nella trachea, il rumore respiratorio si può sentire isolato, durante la vita. Il rumore dei bronchi maggiori si può ottenere isolato, separando questi, nel cadavere, dalla trachea e dal polmone, e facendo passare in essi dell' aria. Il rumore respiratorio delle cellule aeree e dei fini bronchi non si può imitare nel cadavere, poichè, dopo la morte, le vie aèree contengono sempre del fluido, e perciò nel passaggio artificiale dell' aria, si ottengono sempre dei rantoli.

Si arriva a conoscere il rumore respiratorio delle cellule aèree e dei fini bronchi solamente confrontando il rumore respiratorio al torace in molti individui. Si sa p. e., che generalmente il rumore respiratorio al torace è più forte e più chiaro nei fanciulli, che negli adulti, sebbene il rumore della laringe non mostri differenza nella forza. In un solo e medesimo individuo può aumentare al torace il rumore respiratorio per differenti cause, ed eguagliare il rumore respiratorio normale dei fanciulli, ancorchè resti eguale il rumore della laringe. Si conchiude con ragione da ciò, che il rumore respiratorio percettibile al torace dei fanciulli rappresenta il carattere il più chiaro e il più esatto del rumore delle cellule aeree e dei fini bronchi. Ora si domanda, quale differenza possa stabilirsi fra il rumore respiratorio nella laringe, nella trachea, nei bronchi maggiori, nelle fine diramazioni bronchiali e nelle cellule aèree.

§. 1. *Maniera con che si determina la differenza dei rumori respiratorj.*

Tutti i rumori respiratorj si possono imitare colla bocca, o mediante l' introduzione o mediante l' espulsione dell' aria. Mentre, nell' imitare questi rumori, si dànno alle labbra e alla lingua differenti posizioni, si osserva, che quella delle labbra e della lingua è sempre una posizione neceesaria per cangiare i suoni inarticolati della laringe in suoni articolati: si vede in somma, che ogni rumore risulta dall' unione d' una conso-

nante con una vocale, ma però che il suono non può essere formato nella laringe, ma solo nella bocca. La posizione della bocca per una determinata consonante e vocale, dà sempre lo stesso rumore. Quindi si può stabilire esattamente la differenza dei diversi rumori respiratorj, imitando questi colla bocca e determinando quale posizione delle labbra e della lingua è necessaria, onde produrre un qualche rumore, mediante la pronuncia della vocale e della consonante (1).

Le differenze che avvengono nei rumori pel cangiamento della vocale sono analoghe alle differenze che avvengono nell'altezza del suono laringèo, e di tutti i suoni in generale. Io passo quindi senza indugio a parlare delle differenti altezze dei rumori, e a determinarle dietro la vocale necessaria per la produzione d' un rumore. La vocale I dà l' altezza massima nel suono dei rumori, e l' U dà la minima.

a) Carattere del rumore respiratorio nella laringe, nella trachèa e nei grandi bronchi.

Allorchè si imitano colla bocca i rumori respiratorj della laringe, della trachea e dei grandi bronchi si trova, che dessi ritengono la medesima consonante, e che la piccola differenza risultante riguarda solamente la vocale. La consonante di questi rumori respiratorj è la CH gutturale o una media tra l'H aspirata e la medesima CH. Il rumore della laringe, della trachea e dei bronchi, si imita, in tal caso, spingendo l' aria contro il palato duro. Nella respirazione rumorosa, difficile, il rumore viene

(1) Io so benissimo, che senza ascoltare non si può avere nessuna idea dei fenomeni stetoscopici. Ma potrà molto più facilmente imprimerli nella memoria e comprendere le loro differenze, chi avrà la pazienza di produrli artificialmente in varie maniere. I rumori della respirazione si ponno imitare assai fedelmente colla bocca, e chi nello studiarli farà uso di cotesta imitazione, si persuaderà presto che a tale proposito è giusto il mio insegnamento, e che non è senza valore il poter arrivare a farsi un' idea chiara intorno alle differenze da me adotte.

prodotto involontariamente. L' altezza di lui è proporzionata alla differente larghezza dell' apertura conceduta all' aria passante; val dire, che il CH si trova combinato ad una vocale differente. Il rumore laringèo è, di consueto, più alto del rumore respiratorio polmonare.

b) Carattere del rumore respiratorio nelle cellule aeree e ne' piccoli bronchi.

Il rumore respiratorio nelle cellule aeree e ne' piccoli bronchi si imita, facendo entrare aria a sorsi per l' apertura della bocca, resa ad arte più stretta. La consonante di questo rumore è V o B. Ma questo carattere vale soltanto pel rumore dell' inspirazione. L' espirazione, a stato normale degli organi respiratorj, produce nelle cellule aeree e nei fini bronchi, o nessun rumore, o un rumore appena percettibile, il quale è differente dal rumore d'inspirazione, e si presenta come un soffio leggiero. Non si può imitarlo con la bocca, se non durante l' espirazione, e la consonante, vale a dire la necessaria posizione delle labbra e della lingua, è una media tra la F, e all' H aspirata.

§. 2. *Maniera con che si determinano i cambiamenti cui vanno soggetti i rumori respiratorj mediante la propagazione a distanza.*

I rumori respiratorj hanno i suesposti caratteri, solo quando si ascoltano da vicino: ma questi caratteri ponno diventare non riconoscibili in lontananza quand' anche si senta ancora il rumore discretamente forte. Mediante la lontananza, ogni rumore ed anche ogni suono, perde, più o meno, della sua proprietà. In vicinanza, tutti distinguono benissimo lo strepitare d' un molino dal rotolare d'una carrozza, lo scroscio d' una caduta d' acqua, dall' ululato d' una burrasca. Ma in lontananza questi rumori si fanno quasi tutti eguali, nè si è più in caso di determinare da quale cagione dipendano.

Come il rumore respiratorio della laringe a stato normale degli organi, si faccia sentire al torace, attraverso

cioè del parenchima polmonare, si esperimenta nel seguente modo: si fa che un individuo sano sospenda la respirazione, e si ascolta il suo petto in tutti i luoghi, nel mentre che un terzo soffiando in un cannello, introdotto il più a fondo possibile dentro l'esofago di lui che serve all'esperimento, suscita nella sua faringe un forte rumore. Il rumore che produce l'aria penetrando nel cannello, eguaglia il rumore respiratorio della laringe, e poichè vien suscitato assai da vicino a questa e con forza, si propaga attraverso della sostanza polmonare, come il rumore veramente laringèo. In questo esperimento si sente un rumore specialmente fra la regione interscapolare, che non ha nessuna simiglianza col rumore della laringe; esso è profondo e difficile ad imitarsi colla bocca, poichè non è facile il determinarne la consonante. La consonante F, pronunciata, durante l'espirazione, si avvicina moltissimo a sì fatto rumore.

Nelle effusioni pleuritiche, le quali, in causa della loro enormità, comprimono tanto tutto il polmone che lo assottigliano a guisa d'un pezzo di nastro, per cui è impossibile che possa penetrare aria nella sostanza polmonare, accade talvolta di sentire un rumore respiratorio alla metà del torace piena di fluido, specialmente nello spazio tra la colonna vertebrale e la scapola, e sotto alle clavicole. Questo rumore ha necessariamente la sua origine nella trachèa, o in una diramazione bronchiale, e se ne può giudicare come deve venire cambiato il rumore della trachea allorchè passa per una grande quantità di liquido. Esso non assomiglia punto al rumore tracheale; è profondo, e, se lo si vuole imitare per mezzo della bocca, vi si accosta moltissimo colla consonante F, pronunciata durante l'espirazione.

Come possa il rumore respiratorio delle cellule aeree, e de' piccoli bronchi farsi sentire in lontananza, viene dimostrato dal trovarlo in que' luoghi del torace, sotto i quali, giusta i dati della percussione, manca la presenza del polmone, ma dove però quest'organo è ancora vicino a bastanza onde far sentire il rumore respiratorio.

Si conosce in questo modo, che il rumore delle cellule aeree a qualche distanza non rassomiglia più a quello che si produce sorbendo a poco a poco, ma che passa in un altro difficile ad imitarsi, il quale sta tra lo spiro ed il soffio, e che può essere imitato assai facilmente colla consonante F, pronunciata durante l' espirazione.

In molti individui perfettamente sani, nelle cui cellule polmonari l' aria penetra, per conseguenza, sicuramente, nulladimeno il rumore d' inspirazione quasi non si sente, oppure non ha quel carattere, che abbiamo assegnato al rumore vescicolare. Esso rassomiglia, per contrario, ad un rumore vescicolare tracheale udito in lontananza, non è simile nè a quello che si produce assorbendo a poco a poco, nè a quello d' una respirazione difficile, sterto-rosa — e non può quindi essere considerato sicuramente nè per l' uno, nè per l' altro.

§. 3. *Esposizione delle condizioni, per le quali i rumori laringèo, tracheale e bronchiale vengono rinforzati nell' interno dei polmoni per mezzo della risonanza, e della differenza fra il rumore tracheale consonante e non consonante, e del modo, con cui questa si fa sentire al torace.*

Se è dimostrato, che la voce in dati cangiamenti degli organi respiratorj viene aumentata nell' interno del cavo toracico per forza della consonanza, e che, per conseguenza, viene sentita più chiara al torace, non può più nascer dubbio, che anche il rumore respiratorio della laringe, della trachea, e delle due diramazioni bronchiali non consuoni nell' interno del petto, e che perciò non si possa far sentire al torace più chiaro e più forte.

Le condizioni del rumore respiratorio sono evidentemente le stesse che della voce, e perciò io le passerò qui sotto silenzio.

Emerge spontanea la maniera, con che si possono distinguere al torace i rumori laringèo, tracheale e bronchiale consonanti dai non consonanti e semplicemente pro-

pagati per via d' un mezzo conduttore del suono, qualora si considera la differenza che passa tra la voce rinforzata per la consonanza, e tra la non consonante. Se sono presenti le condizioni della consonanza, si sente la voce al torace come *voce*, in caso contrario si sente unicamente come un *rombo*. Il rumore laringeo consonante verrà, perciò, sentito al torace come rumore laringèo, ad eccezione dei casi, di grandi caverne e di pneumotorace in cui si associa l' eco anforico, o il tintinnìo metallico; mentre il non consonante ha il carattere or'ora esposto.

§. 4. *Divisione dei rumori respiratorj, secondo Laennec.*

Laennec distingue:

1. Il rumore respiratorio polmonare.
2. Il rumore respiratorio bronchiale.
3. La respirazione bronchiale.
4. La respirazione soffiante ed il soffio velato.

1. *Rumore respiratorio di Laennec.*

Laennec lo definisce come un mormorìo, lieve sì, ma distinto assai bene, sensibile nel momento dell' inspirazione e dell' espirazione, il quale denota il penetrare e l' uscire dell' aria dal parenchima polmonale. Secondo lui i rumori laringèo, polmonale e bronchiale si ponno sentire al torace soltanto nello spazio interscapolare e sottosternale, e vengono qui pure, quasi del tutto, velati dal rumore delle cellule aeree. Perciò, come si vede, egli non assegna alcuna differenza tra il rumore d' inspirazione e tra quello d' espirazione, e sembra che al torace riguardi ogni rumore (purchè non bronchiale, cavernoso, soffiante od anforico), sotto l' aspetto di rumore respiratorio polmonare.

Per le ragioni già addotte, io credo che la cosa si comporti diversamente, e quindi sono d' opinione, che il significato cui Laennec attribuisce al suo rumore respiratorio polmonare, non sia esatto in tutti i casi. »Allor-

chè, dice Laennec, si sente la respirazione chiara e pressochè d' egual forza in tutti i luoghi del petto, si può asserire, che il polmone è libero da qualunque ostruzione e la pleura da ogni versamento. Che se, all' incontrario, avviene che in qualche parte non si senta la respirazione, si può affermare, la parte corrispondente del polmone essere divenuta per qualche causa impermeabile all' aria. Questo sintòma è tanto caratteristico e tanto facile a determinarsi, quanto la presenza o il mancamento della risonanza data dalla percussione, secondo il metodo di Auenbrugger, ed ha un significato onninamente identico. Se si eccettuino alcuni casi speciali in cui il confronto dei due metodi diviene fonte di sintòmi affatto patognomonici, il mancamento della risonanza si combina sempre insieme alla mancanza della respirazione. »

» L' ascoltazione, come vedremo, ha il vantaggio di presentare in un modo più fedele i differenti gradi delle diverse specie di alterazioni polmonari. Essa ha lo svantaggio di abbisognare un po' più di tempo, ma esige minor cura e minor attenzione della percussione, e può essere adoperata in tutti i casi, anche in quelli nei quali la percussione non dà nessun risultato.»

Io sono persuaso, che il rumore respiratorio possa mostrare in tutto il torace la stessa forza e chiarezza, ancorchè i polmoni siano alterati in parte discretamente vistosa, e che in un luogo possa essere forte, in un altro debole ed oscura, ancorchè non si trovi nel polmone alcuna sensibile abnormità. Perciò non sono d' avviso, che l' ascoltazione faccia palese il differente grado d' intensità delle diverse specie d' alterazioni polmonari, più fedelmente della percussione, e reputo necessario il prenpere consiglio, complessivamente, in ogni caso, dai sintomi tratti dalla percussione e dagli altri prodotti dalla disturbata funzione degli organi.

2. *Rumore respiratorio bronchiale di Laennec.*

Sotto il nome di respirazione bronchiale, Laennec intende il rumore prodotto sotto la respirazione dall' aria

nella laringe, nella trachea, nei bronchi maggiori posti alla radice del polmone e nelle piccole diramazioni bronchiali. Secondo lo stesso autore, a stato normale degli organi respiratorj non si può sentire questo rumore nelle piccole diramazioni bronchiali, val dire al torace, poichè desso confondesi col rumore respiratorio polmonare. Si sente adunque solamente alla laringe, nelle sue vicinanze e non di rado in tutta la superficie del collo; è solo in alcuni soggetti, specialmente nei magri, che il rumore, sentito sotto lo sterno e alla radice del polmone, cioè nella regione interscapolare, conserva ancora alcun carattere della respirazione bronchiale, abbenchè sia difficile il distinguerlo anche in questo luogo, dov'ei si confonde col rumore respiratorio polmonare, che lo rassomiglia e si fa sentire nello stesso tempo.

Ma se, per qualsiasi causa, il tessuto polmonare, ad esempio per un versamento pleuritico, per una forte affezione peripneumonica o emoptoica, s' induri, o si condensi ed il rumore respiratorio polmonare siasi dissipato, o considerevolmente diminuito, in allora avviene spesso di sentire chiaramente la respirazione bronchiale non solo nei grandi rami de' bronchi ma anche nelle loro piccole diramazioni. Il quale apparire della respirazione bronchiale al torace, viene spiegato da Laennec nel seguente modo: se la compressione o l' ostruzione del tessuto polmonare impedisce il passaggio dell' aria nelle sue cellule, in allora può solo aver luogo la respirazione bronchiale; ella è, in questo caso, tanto più rumorosa e quindi facile a comprendersi, quanto meglio diventa conduttore del suono il tessuto polmonale addensato.

La respirazione bronchiale, in conseguenza di questa morbosa alterazione del parenchima polmonare, suol apparire perfettamente chiara soltanto nella regione corrispondente alle radici del polmone e al suo apice superiore; solo di rado sarà altrettanto forte nelle altre parti del torace, poichè i bronchi situati alle radici del polmone hanno la maggiore grandezza, e quelli della parte superiore del polmone vanno soggetti assai frequenti volte alla dilatazione.

Io non ritengo giusta l' opinione di Laennec, intorno alla cagione dell' apparire la respirazione bronchiale al torace. La respirazione bronchiale è, non rare volte, tanto straordinariamente sonora in que' casi dove il parenchima polmonare è totalmente compresso od epatizzato, dove cioè, per conseguenza, l' aria non può menomamente penetrare, che per la produzione di lei si richiede necessariamente una più forte corrente d'aria. L'aria, sotto l'inspirazione, penetra nei bronchi d' una parte di polmone con forza e rapidità tanto maggiore, quanto più questa parte di polmone si presta a dilatarsi; e, sotto l' espirazione viene spinta fuori da questi bronchi con tanto maggior forza, quanto più questa parte di polmone si contrae e viene costretta dal torace. Quanto meno una parte di polmone si lascia espandere durante l'inspirazione, e quanto meno si contrae nell' espirazione, tanto minore è la corrente d' aria nei bronchi di questa parte polmonare. Essa poi diventa quasi nulla, allorchè il tessuto polmonare sia perfettamente compresso o perfettamente epatizzato. In un polmone perfettamente epatizzato non ha luogo alcun cangiamento di volume durante la respirazione, quindi è inutile a questo proposito di parlare della penetrazione e dell' uscita dell' aria. Il piccolo restringimento dei bronchi operantesi durante l' espirazione per la pressione delle pareti toraciche sul polmone epatizzato, e la dilatazione altrettanto piccola dei medesimi durante l'inspirazione, per quanto sieno supponibili, ponno bensì mantenere nelle vie bronchiali un contraccambio di aria, ma non varranno giammai a mantenervi una corrente, quale sarebbe necessaria onde produrre un rumore sì forte, come quello con cui si manifesta, non di rado, la respirazione bronchiale al torace (1).

Per le stesse ragioni non posso convenire nell' opinione di Andral intorno alla causa della respirazione bronchiale al torace. È dessa la seguente: » se viene

(1) Tanto Fournet, come Barth e Roger spiegano la respirazione bronchiale secondo Laennec: essi inoltre pensano, che il parenchima polmonale indurito consuoni, ed aumenti il suono.

impedito all' aria di passare nelle cellule aeree, essa penetra con assai maggior forza nei bronchi, e vi produce quindi un rumore più forte. » Io credo che si debba spiegare il comparire della respirazione bronchiale al torace, colle leggi della consonanza. Allorchè cioè, i bronchi che decorrono nel parenchima polmonare e le caverne non molto grandi, che in esso si trovano, acquistano solidità nelle pareti — attitudine a riflettere il suono — il rumore respiratorio della laringe, della trachea e dei due rami bronchiali, consuona insieme all' aria che è contenuta nei detti bronchi e nelle dette caverne.

3. *Respirazione cavernosa di Laennec.*

» Io intendo per questa, dice Laennec, quel rumore che l' inspirazione e l' espirazione producono in una cavità trovantesi nell' interno del tessuto polmonare, in conseguenza di tubercoli rammolliti, di gangrena o di ascesso peripneumonico. Questo rumore respiratorio ha lo stesso carattere della respirazione bronchiale; si comprende però chiaramente, che l' aria penetra in una cavità più ampia delle diramazioni bronchiali, e se a tale riguardo insorgesse alcun dubbio, gli altri sintòmi, che vengono somministrati dall' eco della voce e della tosse, toglierebbero presto qualunque incertezza. »

Da questa descrizione non si ha alcuna differenza tra la respirazione bronchiale e la cavernosa. L' aria penetrando in un amplo spazio, vi produce differenti rumori, come c' insegna la quotidiana esperienza. Tra questi rumori è caratteristico della presenza d' una cavità, quello soltanto che Laennec ha qualificato eco anforico e tintinnìo metallico. Se adunque un rumore respiratorio deve dinotare la presenza d' una cavità nel parenchima polmonare, deve essere accompagnato dall' eco anforico, o dal tintinnio metallico; e questa non è l' opinione di Laennec, il quale tratta dell' eco anforico nella respirazione, e del di lui significato tratta separatamente in un altro luogo.

Se Laennec avesse potuto stabilire una differenza co-

stante tra la respirazione cavernosa e la bronchiale, esso avrebbe sicuramente cercato di rappresentare questa differenza col paragone di rumori cogniti, e non avrebbe dato per sintòma caratteristico della respirazione cavernosa, ciò che non può essere sintòma.

Dalla quale premessa, comprendesi facilmente, che il penetrare dell'aria in una cavità più ampia delle diramazioni bronchiali, non può essere considerato quale sintòma caratteristico, poichè non si è peranco determinata quella tale particolarità che devono avere i rumori respiratorj, dalla quale poter conoscere che l' aria penetra in uno spazio più grande.

Le caverne del parenchima polmonare, è forza concederlo, dietro matura riflessione, non ponno sempre dare un rumore identico. Esso varia secondo l' ampiezza della scavazione, del numero e del lume dei bronchi che terminano in essa, e della qualità delle sue pareti. Finalmente il rumore sarà ora più ora meno chiaro, secondo la distanza dell' escavazione dalla parete toracica. Si dànno certe scavazioni nel parenchima polmonare, le quali hanno pareti così rigide e ferme, che, durante la respirazione, non ponno assolutamente dilatarsi nè restringersi, o solo il ponno in piccolissimo grado. Tali escavazioni sono, per conseguenza, inette a ricevere aria sotto l' inspirazione e ad espellerne sotto l' espirazione. Ciò nulla meno, se però comunicano coi bronchi e contengono aria, si può sentire in loro, durante la respirazione, un rumore, che, inoltre, suol essere anche assai forte. Questo rumore viene prodotto, non v' ha dubbio, per mezzo della consonanza. L' aria dell' escavazione viene eccitata a dare vibrazioni eguali a quelle dell' aria che sta nel bronco più vicino col quale comunica l' escavazione medesima, e nel quale viene suscitato un rumore dall' aria che vi penetra. Questo rumore, suscitato in una caverna per mezzo della consonanza, è adunque bronchiale, eccettuato il caso, in cui essa sia bastantemente ampia, per dar luogo alla produzione dell' eco anforico e del tintinnio metallico.

Le caverne che hanno bensì pareti solide, ma però suscettive d'impicciolirsi mediante il restringimento del petto, ricevono aria nell' inspirazione e ne emettono nell' espirazione. Per le leggi della consonanza, in tali escavazioni potrà udirsi il rumore respiratorio del più vicino ed anche del più lontano bronco; ma nel medesimo tempo avrà luogo anche il rumore formato dall' aria nel suo penetrare ed uscire per una tale cavità, quando però sia grande a sufficenza il cambiamento nel volume della medesima. Anche il rumore suscitato per la consonanza è bronchiale od anforico, ed il rumore causato dal penetrare ed uscire dell' aria non può offrire parimenti verun altro carattere, a cagione della solidità delle pareti; seppure, in causa della ristrettezza del bronco avente fine in esse, non viene cangiato in un rumore come di sibilo, di zuffolo, ovvero di rombo — rumore di naspo —

Nelle escavazioni che hanno pareti semplicemente membranose e che sono immediatamente limitate da parenchima polmonare contenente aria, ha luogo pochissima o nessuna consonanza, nessuna respirazione bronchiale, quindi, non eco anforico e non tintinnio metallico. Quando l' apertura di comunicazione è bastantemente larga, l' entrare e l' uscire dell' aria produce un lieve rumore, che non è eguale al vescicolare, ma che sta di mezzo tra l' alito e il soffio; se poi l' aperture di comunicazione è ristretta, allora hanno luogo il sibilo, il zuffolo e il rombo. Se la cavità è grande e l' apertura di comunicazione ristretta, specialmente se tali cavità sono molte, allora si sente nella inspirazione, alquanto dispnoica, un forte sibilo, al quale, sul finire dell' inspirazione, tengono dietro uno o più *clac-clac - klacken -*, suono simile a quello, che si produce stirando rapidamente liste di carta, e che, inoltre, fu denominato *rantolo crepitante secco a grandi bolle.*

4. *Respirazione soffiante di Laennec — respiration soufflante —.*

Quando il rumore respiratorio produce in chi ascolta una tale sensazione, come se durante l' inspirazione gli si traesse aria fuori dell' orecchio e durante l' espirazione

gli si soffiasse dentro del medesimo, esso costituisce la respirazione soffiante di Laennec. Secondo questo autore il soffio non compare che nella respirazione bronchiale e nella cavernosa, allorchè le diramazioni bronchiali o le caverne si trovano assai vicine alla parete toracica. Io credo che il rumore respiratorio polmonare possa produrre un' illusione eguale, ogniqualvolta tanto il rumore dell' inspirazione quanto quello dell' espirazione siano discretamente forti; siccome la sola forza rende soffiante la respirazione bronchiale.

Il grado di forza del rumore respiratorio non viene solo cagionato dalla distanza che passa fra la parete toracica ed il bronco o l' escavazione in cui ha luogo il rumore, ma dipende dalla celerità ed estensione del movimento respiratorio, dalla consonanza più o meno perfetta ecc. Quindi la respirazione bronchiale soffiante non significa sempre nè una caverna affatto vicina alla parete toracica, nè un bronco affatto superficiale.

Laennec descrive un' altra modificazione del respiro soffiante, cioè il soffio velato — *souffle voilé* —, nel seguente modo »Sembra che ogni vibrazione della voce, della tosse e della respirazione agiti una specie di velo situato tra una caverna polmonare e l' orecchio dell' osservatore. Questo fenomeno ha luogo: 1. nelle caverne tubercolari, in alcuni luoghi delle quali trovansi pareti sottili flessibili e senza aderenze, o appena adese a quelle del petto. 2. Esso viene parimenti sentito, se le pareti d' un ascesso peripneumonico si trovano in uno stato di durezza infiammatoria disuguale e se in alcuni siti si trovano ancora in uno stato congestivo. 3. Esso è principalmente ordinario, in caso di broncofonia sviluppatasi ne' più grandi rami bronchiali, e viene occasionato da infiammazione polmonare, quando una parte del ramo bronchiale affetto è circondato da un altro ancor sano, o quando una leggier' ostruzione del tessuto polmonare si trovi fra quello e l' orecchio dell' osservatore. 4. Talvolta i dilatamenti dei rami bronchiali e le infiammazioni pleuritiche vengono accompagnate da un tale fenomeno, quando la caverna in cui ha luogo l' eco della respira-

zione, della voce, o della tosse presenta alcuni tratti delle sue pareti molto meno fitti dell' altre parti«.

Non si devono confondere questi fenomeni col rantolo mucoso a grandi bolle che qualche volta li accompagna. Il differenziarli è, del resto, facile, purchè si abbia un po' d' esercizio nell' ascoltazione«.

Poichè Laennec nella sua descrizione del soffio velato non ha citato nessun rumore di confronto, è impossibile, per la sola descrizione, determinare, con certezza, quale rumore abbia esso voluto designare col detto nome. Nelle opere sull' ascoltazione venute in luce dopo quella di Laennec, non è quasi fatto cenno del soffio velato. Io non ho imparato a conoscere alcun rumore, che costantemente si senta nelle condizioni volute da Laennec pel soffio velato e che non abbia luogo in nessun altro caso. Credo che Laennec, sotto il nome di soffio velato, intenda parlare di quel rumore respiratorio che è oscuro nel principio dell' inspirazione, si fa subito fortemente bronchiale e diventa quindi un vero soffio bronchiale, mentre durante l' espirazione incomincia fortemente bronchiale e termina oscuro. Questa modificazione del respiro bronchiale non significa altro se non che, in principio dell' inspirazione e al termine dell' espirazione, la comunicazione del bronco e della caverna, da cui si sente il respiro bronchiale, viene interrotta onninamente o nella maggior parte, dagli altri bronchi e torna poi a repristinarsi durante il movimento dell' inspirazione.

§. 5. *Divisione che io propongo dei rumori della respirazione.*

Io riguardo la respirazione bronchiale e la cavernosa di Laennec siccome un solo e medesimo rumore; la respirazione soffiante per una forte respirazione bronchiale, ed il soffio velato per una insignificante modificazione del respiro bronchiale. Ritengo poi essere sensibili certi rumori respiratorj al torace, i quali non si possono defi-

nire, nè come rumori di respirazione polmonare, nè come respirazione bronchiale. Perciò distinguo:

1. Il rumore respiratorio polmonare, o respirazione vescicolare di Andral,

2. La respirazione bronchiale,

3. L' eco anforico ed il tintinnio metallico della respirazione, de' quali si parlerà più tardi, e

4. Certi rumori respiratorj indeterminati (1).

(1) Il Dott. Philipp scrive, secondo Fournet: » il tintinnio metallico, l' eco anforico, il carattere — *timbre* — cavernoso, bronchiale soffiante, il rumore respiratorio con risonanza, ed il rumore chiaro della respirazione appartengono tutti ad un tipo — al metallico —. In alcune malattie — *Phthisis pulmonum* — si vedono i medesimi succedersi ordinatamente dalla prima gradazione sino all' ultima. Nell' essenza dei rumori, non si trova adunque che il passaggio da uno ad altro grado, e non mai un cambiamento di natura«. Che cosa è l' essenza del rumore? Io credo che nessuno il quale consideri bene la cosa, vorrà mai imitare Fournet nell' uso di questa oscura espressione. Qual è il vantaggio che si ottiene dal voler non considerare, con Fournet, come rumori separati, il tinnìto metallico, la respirazione cavernosa, la bronchiale, la soffiante ecc. e dal volerli piuttosto ritenere come gradazioni d' un solo rumore? La domanda rimane tuttavia identica: *quale significato hanno questi rumori separati, o queste differenti gradazioni d' un solo e medesimo rumore?* Sotto un tale rapporto, l' eco anforico e il tintinnio metallico devono essere distinti dalla respirazione bronchiale in tutte le sue varietà. Se il passaggio successivo d' un rumore in un altro ci autorizza di comprendere i due rumori sotto un medesimo tipo allora può dirsi che tutti i rumori appartengono ad un tipo solo, giacchè tutti passano gradatamente l' uno nell' altro.

Ma che Fournet, a malgrado di riconoscere un tipo solo per tutti i rumori, non abbia potuto risolversi di ritenere identiche la respirazione cavernosa e la bronchiale, si vede dal seguente passo: *Ce n' est pas que lors de l'absence des caractères ca-*

a) Respirazione vescicolare.

Sotto il nome di respirazione vescicolare intendo solo quel rumore respiratorio, che rassomiglia al rumore prodotto alle labbra centellando l' aria. Un rumore inspiratorio che non abbia chiaro questo carattere, io non lo chiamo con questo nome, ancorchè abbia luogo in un individuo sano. Ritengo cioè di dover essere convinto, che un tal rumore inspiratorio non può essere prodotto altrimenti che dal penetrare l' aria nelle cellule polmonari. Il rumore espiratorio non appartiene menomamente alla respirazione vescicolare: manchi affatto, sia forte o debole, per esso non si può giudicare se esista o no il rumore vescicolare.

Io spiego la respirazione vescicolare, come Laennec, dal soffregamento dell' aria contro le pareti dei fini bronchi e delle cellule aeree, di cui deve superare la forza di contrazione. Da questa circostanza, che l' aria cioè, penetrando nelle cellule aeree, deve superare una resistenza — la forza contrattile delle medesime — e che uscendone, a stato normale delle parti, non incontra un tale ostacolo, si spiega perchè il rumore delle cellule polmonali sia incomparabilmente più forte nell' inspirazione che nella espirazione. Nei bronchi maggiori, e specialmente nella tra-

verneux et amphoriques, on doive conclure nécessairement à la existence des cavernes; car il arrive quelquefois que dans certaines dispositions anatomiques des parties malades, le caractère bronchique au deuxième ou troisième degré, qui se passe dans une partie rapprochée de l' oreille, obscurcit, ou même efface tout-à-fait, le caractère caverneux à un faible degré qui se produit dans les parties centrales du poumon. — Recherques cliniques sur l' auscultation II. partie pag. 519.

Barth e Roger, in riguardo al significato del rumore respiratorio, seguono intieramente l' opinione di Laennec. In conseguenza di che io credo pure di esternare un' opinione differente dalla comune, nel sostenere che la respirazione bronchiale e la cavernosa sono affatto identiche.

chea e nella laringe, la cosa si comporta diversamente. Anche qui, nell' inspirazione, l' aria non ha verun ostacolo da superare, diviene molto più rarefatta; al contrario nell'espirazione, dov'è spinta da uno spazio grande — dalle cellule polmonari — in uno spazio più piccolo, viene compressa nei bronchi maggiori e specialmente nella laringe. Da ciò dunque deriva che nella laringe, nella trachea e nei bronchi maggiori, il rumore dell' espirazione è generalmente più forte di quello dell' inspirazione.

Questo fatto è già quasi sufficiente da se stesso per confutare la teoria di Beau, sovra la causa della respirazione vescicolare. Beau spiega la respirazione vescicolare coll' ammettere, che il suono formato per l' urto dell' aria contro il velo palatino o i tessuti vicini, si propaga lungo tutta la colonna dell'aria inspirata ed espirata. Io credo d' aver già dimostrato, che il rumore respiratorio il quale ha luogo nel velo palatino, nella laringe, nella trachea e nei grossi bronchi, a stato normale degli organi respiratorj, non appare giammai al torace come respirazione vescicolare, ma che in certi stati morbosi apparisce come respirazione bronchiale. Beau, sembra essere stato condotto a dare una tale spiegazione del rumore respiratorio, dall'osservazione fatta intorno alla respirazione bronchiale al torace.

La respirazione vescicolare dà indizio, che l'aria penetra nelle cellule aeree di quella parte di polmone trovantesi al di sotto della parte ascoltata. La sua presenza esclude adunque tutte le condizioni morbose, che rendono impossibile il passaggio dell' aria nelle cellule aeree di una tal parte di polmone. Queste condizioni morbose sono: la compressione in causa di trasudamento o di tumore nel cavo toracico, d'ingrandimento del cuore ecc. l'infiltrazione del parenchima polmonale, da materia plastica o tubercolare, da sangue, da siero ecc. l' atrofia delle cellule aeree, l' obliterazione de' relativi bronchi in causa di muco, di sangue, di tumefazione della mucosa.

Per altro, la respirazione vescicolare può benissimo

sussistere in caso di tubercoli solitarj, ancorchè numerosissimi, e di infiammazione limitata ad un lobicino solo — epatizzazione lobulare — e trovarsi anche piuttosto frequente in così fatte alterazioni morbose.

La respirazione vescicolare è tanto più forte, quanto più grande è l' ostacolo — la forza di contrazione — delle cellule aeree, e quanto più rapida e grande è l' inspirazione. Il differente stato della parete delle cellule aeree e de' piccoli bronchi, deve pure modificare considerabilmente la forza della respirazione vescicolare. Si osserva ognora che questa si fa tanto più sonora, quanto più diviene aspra. La respirazione vescicolare aspra, indica il minimo grado di tumefazione vescicolare nella membrana dei fini bronchi e delle cellule aeree (1).

La respirazione vescicolare passa gradatamente nella respirazione indeterminata, e la respirazione vescicolare aspra passa gradatamente, oltre di questo, nel sibilo, nel fischio e nel rombo — rumore di naspo —.

La respirazione vescicolare è quasi sempre più profonda che il rumore della respirazione laringèa. Ne' sog-

(1) Fournet, nei rumori respiratorj distingue 1. il carattere proprio; 2. il carattere duro ed il molle; 3. il carattere secco e l' umido; 4. il *timbre*; 5. l' altezza del suono; 6. l' intensità; 7. la durata; 8. il ritmo. Io credo che il *timbre* sia appunto la stessa cosa che il carattere proprio. Il medesimo Fournet dice: *le caractère propre de la grande classe des altérations de timbre, consiste dans cette impression auditive que l' on a rendue par le nom de metallique*, vale a dire, il *timbre* metallico forma il carattere proprio d' una certa classe di rumori. Il carattere che ei chiama *duro* nel rumore respiratorio, è meglio denominato *aspro*. L' opposto della respirazione vescicolare aspra è quella affatto normale, non aspra, dolce, molle ecc. Il rumore della respirazione non desta nessuna idea di umidità, ed io non trovo ragione perchè si abbia a parlare di rumore respiratorio umido o secco. L' idea di umidità non è richiamata che dai rantoli.

getti vecchj, nell' edema polmonare e nei tubercoli solitarj assai numerosi, essa diviene talvolta più alta del consueto, specialmente nelle parti superiori del polmone, e, in qualche raro caso, diviene tanto alto quanto il rumore della respirazione laringèa. La respirazione vescicolare così alta s' avvicina moltissimo al sibilo.

Talvolta può apparire il soffio vescicolare senza quasi niun rumore di espirazione, talvolta quest' ultimo presenta insieme un vario grado di forza e talvolta il rumore respiratorio è molto più forte dell' inspiratorio. Il rumore della espirazione significa sempre esistere nei bronchi un impedimento che fa ostacolo all' aria uscente. Questo impedimento consiste per lo più in una gonfiezza della parete interna dei bronchi. Il rumore della espirazione, eccettuati pochissimi casi, è più profondo dell' inspirazione vescicolare, e lo è tanto maggiormente quanto più il bronco in cui ha luogo è lontano dalla superfiie del polmone. Solo si accosta in altezza alla inspirazione vescicolare, nel caso in cui l' aria trovi già un ostacolo nei minimi bronchi. Fournet ha esaminato con grande cura il rapporto del rumore espiratorio coll' inspirazione, e per determinare più esattamente la forza e la durata dei detti rumori, esprime questi due momenti in cifre numeriche.

L' inspirazione normale, cioè il soffio vescicolare a stato normale, secondo lui, ha la cifra 10, mentre non spetta all' espirazione normale che solo la cifra 2; vale a dire, la forza e la durata della espirazione normale importa solo un quinto della durata e della forza spettante alla normale inspirazione.

L' inspirazione a stato abnorme, può ribassare da 10 sino a 0, mentre il rumore dell' espirazione diminuisce del pari, o rimane inalterato, oppure aumenta e si innalza perfino alla cifra 20. L' inspirazione può inoltre crescere d' intensità, mentre il rumore espiratorio può conservarsi la solita forza e durata, oppure anche accrescerle. Finalmente può tanto l' inspirazione quanto l' espirazione crescere o diminuire solamente di forza,

mentre la durata, o non soffre alterazione, oppure cresce o diminuisce dietro tutt' altra misura; e, all' incontrario, può la durata deviare dalla normale, senza che avvengano contemporanei cambiamenti nella forza.

Specialmente il rinforzo della espirazione unito al contemporaneo indebolimento della inspirazione, viene recato innanzi da Fournet come un segno diagnostico importante, poichè i gradi più avvanzati di questa abnormità compariscono soltanto ne' casi di enfisema e ne' casi di tubercolôsi polmonari. In tutte le altre specie d' indurimento del parenchima polmonale, nel catarro polmonale acuto o nella pleurite con moderato versamento, il rinforzo della espirazione e l' indebolimento dell' inspirazione devono apparire soltanto a basso grado.

Io però debbo attenermi alla mia prima proposizione, cioè che l' aumento del rumore espiratorio — sino a che non diventa respirazione bronchiale, o qualunque altro rumore — non significa nulla più che un impedimento nei bronchi, il quale si oppone alla libera uscita dell' aria.

Lo sviluppo de' tubercoli solitarj, non produce in qualche raro caso, nessuna traccia d' alterazione nel rumore respiratorio normale; ma nel maggior numero dei casi esistono i segni del catarro. Egualmente la formazione lenta dei tubercoli in alcune parti, o non dà niun segno, o dà quelli del catarro, oppure quelli d' una pleurite concomitante ecc.

Il prolungamento considerevole del rumore espiratorio con abbreviamento della inspirazione, avviene solo in caso d' uno sviluppo lento di tubercoli qualora esistano estese masse di materia tubercolosa, ovvero grandi escavazioni. Questo deviamento dalla normale respirazione, ha luogo anche in ogni altro un po' più esteso inspessimento del parenchima polmonare. La forza del rumore espiratorio, in tali casi, è spesso cagionata dalla consonanza, e, non di rado, un così fatto rumore espiratorio — indeterminato — si cambia, dietro le profonde inspirazioni, in un soffio bronchiale, e, tante volte, si trova pure accompagnato dalla broncofonia.

Talora la forza del suddetto rumore espiratorio dipende anche dal passare di lui nel rombo — rumore di naspo — o dall'essere già un rombo alquanto lieve.

L' enfisema polmonale, dà rumori assai differenti secondo il grado di lui e quello del catarro che lo accompagna. Il rumore espiratorio nell' enfisema polmonale è molto lieve, se i bronchi non contengono muco e se non sono turgidi. Ne' casi di tumefazione della mucosa dei bronchi e di restringimento bronchiale avvenuto per tutt' altra causa — forse per contrazione — l' espirazione è assai rumorosa ed estesa; però il rumore trovasi essere in generale, un rombo, un fischio, un sibilo e giammai uno schietto rumore respiratorio, in stretto senso; a dir breve, l' enfisema vescicolare dei polmoni non offre altri segni, mediante l'ascoltazione, tranne quelli del catarro che lo accompagna.

b) Respirazione bronchiale.

Onde possa essere giudicato bronchiale un rumore respiratorio al torace, deve avere il carattere del rumore o laringèo, o tracheale, e non può deviare da questi rumori altro che nel senso dell'altezza. Si imita la respirazione bronchiale soffiando in un cannello: se poi si vuole imitarla solamente colla bocca, è uopo di atteggiare la laringe nel modo che conviene a fine di pronunciare la consonante *CH* aspirata, e poscia di eseguire una espirazione, ovvero una inspirazione. Il soffio bronchiale al torace può essere più alto, più forte, più profondo, più debole del rumore laringèo, o precisamente così alto e così forte come questo. La causa di tali differenze consiste in ciò, che la respirazione bronchiale al torace non è sempre costituita da un rumore consonante della respirazione laringèa, ma proviene, non di raro, o dalle parti inferiori della trachea, o da un tronco bronchiale, od anche da uno dei principali rami dei bronchi. La differente forza ed altezza della respirazione bronchiale al torace, non significa nulla di positivo, poichè non da una sola causa, bensì da molte insieme produconsi le modificazioni dell' altezza e della forza.

Il vario grado di forza e di altezza nel rumor respiratorio della laringe, della trachea e dei bronchi maggiori, (dipendente parte dalla rapidità ed estensione dei movimenti respiratorj e parte dalla qualità della membrana che riveste internamente le vie aeree) e la consonanza, più o meno perfetta, di questo rumore dentro il tratto polmonale morbosamente cambiato, (la quale si accomoda alle circostanze già dimostrate superiormente) , occasionano una forza ed un' altezza differenti nella respirazione bronchiale al torace.

La respirazione bronchiale al torace, d' ordinario, viene sentita più forte nell' espirazione che nell' inspirazione. La causa ne consiste in ciò, che, siccome fu già detto , il rumore d' espirazione nei bronchi maggiori, nella trachea e nella laringe è, in generale, più forte di quello dell' inspirazione. Pure accadono eccezioni a questa regola. Anche l' inspirazione può essere più forte; oppure può essere sensibile ora la sola inspirazione (1) , ora la sola espirazione ; ovvero l' inspirazione comincia con un rumore respiratorio indistinto , che passa di poi nel bronchiale.

Tutte queste modificazioni sono puramente accidentali; esse dipendono generalmente dall' interrotta comunicazione dell' aria nei bronchi, in causa di muco, di sangue ecc., e ponno cambiare ad ogni momento (2).

La respirazione bronchiale ha lo stesso significato della broncofonìa debole, ed io mi riporto perciò a quan-

(1) *Jamais je n' ai vu le caractère bronchique normale ou morbide exister pendant l' inspiration seulement*, dice Fournet al tomo I. pag. 58. La respirazione bronchiale avviene di fatto anche solamente nell' istante dell' inspirazione.

(2) A pag. 83 ; si legge in Barth e Roger : *du reste, le phénomène — la respiration bronchique — est continu, permanent et n' est point sujet à des intermittences.* Io debbo contraddire a questa proposizione. La respirazione bronchiale si dissipa, ritorna, vien surrogata da altri rumori ecc.

to si è già detto a tale proposito (1). Ma essa non si manifesta, come la broncofonìa debole, anche a stato normale degli organi respiratorj. Nei sani può sentirsi talvolta soltanto in vicinanza delle prime vertebre toraciche; e ne' casi di forte dispnèa, si può sentire tra le scapole non solo, ma ben anche in tutte le parti del torace, senza che la corrispondente parte del polmone sia morbosamente cambiata. Questa anomalìa si spiega perciò, che il rumore respiratorio dei grandi bronchi, quando è discretamente forte, non abbisogna nun rinforzo di consuonanza per farsi sentire al torace come soffio bronchiale.

Il soffio bronchiale passa gradatamente nel rumore respiratorio indeterminato, nell' eco anforico, nel tintinnio metallico e nel sibilo, fischio e rombo consuonanti.

c) Rumori respiratorj indeterminati.

Sotto questa denominazione intendo parlare di quel rumore respiratorio, che sentesi al torace e non si può caratterizzare nè come respirazione vescicolare nè come respirazione bronchiale, che non è accompagnato da eco

(1) Barth e Roger, a pag. 88, asseriscono che la respirazione bronchiale non occorre che assai di rado nelle effusioni semplici — senza contemporaneo inspessimento del parenchima polmonale — e che dessa ha luogo, 1. nel principio della pleurite, in cui è tenue la copia dell' effusione e forte la respirazione, 2. in que' casi dove, essendo il polmone aderente a qualche parte, il liquido si dilata uniformemente intorno ad esso. Eccettuati questi casi, la respirazione bronchiale indica sempre inspessimento del parenchima polmonale.

Senza dubbio, la respirazione bronchiale si sente più spesse volte nell' epatizzazione e nell' infiltrazione tubercolare, ma si sente pur anche nelle semplici effusioni; non però nelle circostanze addotte da Barth e Roger, bensì in tutti quei casi dove si trovano riunite le condizioni volute per la consonanza. Egualmente inesatta si è la proposizione data, che si possa cioè, distinguere la respirazione bronchiale che occorre nelle effusioni, da quella che occorre nell' epatizzazione.

anforico o da tintinnio metallico e che non può essere rappresentato da nessuno dei rumori dipendenti dalla respirazione i quali saranno descritti più tardi ; cioè a dire il rantolo, il fischio, il rombo, e i rumori di soffregamento della pleura.

Il rumore respiratorio delle cellule aeree, talvolta è sì poco marcato, che non si può differenziarlo minimamente dal rumore che occorre nei bronchi più profondi o nella stessa laringe e che, senza consuonare, viene propagato, pel parenchima polmonare, sino alla parete toracica. Un rantolo debole, lontano, può essere parimenti sentito al torace come un rumore respiratorio indistinto delle cellule aeree. Poichè adunque un tale rumore respiratorio può avere diverse cause, non si può sapere dal rumore stesso per quale cagione desso avvenga in un dato caso; non si può, con sicurezza, crederlo dipendente nè dall'ingresso dell'aria nelle cellule aeree, nè dalla corrente di essa nei grossi bronchi, nè da un rantolo debole lontano, ma solo, in generale, da una di queste cause, o da parecchie di loro nel medesimo tempo.

Inoltre il rumore dei bronchi maggiori, senza consuonare, senza quindi avere il carattere della respirazione bronchiale, può manifestarsi così forte al torace da rendere certi che esso non viene prodotto nelle cellule aeree. Ciò nulla meno non si può sapere se l'aria penetri nelle cellule aeree, o no, poichè è possibile e l'uno e l'altro caso. Cosicchè, da un tale rumore non si può trarre alcuna conseguenza intorno alla qualità del parenchima polmonare. Parimenti il rumore di respirazione, se non è anforico o bronchiale, non conduce ad alcuna conclusione circa la qualità del parenchima polmonare.

Io chiamo *rumori respiratori indeterminati* tutti questi rumori del respiro, i quali non conducono a nessuna conclusione intorno alla qualità del parenchima polmonale ; dappoichè mi sembra, che una suddivisione dei medesimi non arrechi vantaggio alcuno.

Ogni rumore respiratorio indeterminato, quando è più forte, indica la presenza di un ostacolo contro la corrente dell'aria nei bronchi. Dalla forza e dall'altezza del rumore respiratorio indeterminato si può, a un di presso, concludere intorno all'ampiezza dei bronchi ne' quali trovasi l'ostacolo. Il rumore respiratorio indeterminato passa gradatamente in sibilo, rombo, fischio, e rantolo.

Io mi sono studiato di presentare determinatamente i caratteri dei rumori respiratorj. Se un rumore respiratorio non è tale da rappresentare il passaggio d'un rumore in un altro, io credo cosa non molto difficile il differenziare l'uno dalll'altro. Quanto più finamente l'udito distingue, e quanto più è in esercizio, tanto più facilmente potrà determinare con esattezza i rumori intermedj. Si procede sempre più sicuramente, se si considerano a bella prima come indeterminati, que'rumori respiratorj che non sono caratterizzati chiaramente, e se non si trae nessuna conclusione da loro, prima d'avere preso in considerazione tutti gli altri segni, e di averli messi in accordo col possibile significato del rumore respiratorio. Con questo metodo, chi anche non è molto esercitato nell'ascoltazione, rare volte sbaglia (1).

(1) Fournet descrive un rumore respiratorio particolare; nel tomo I. pag. 89, così si esprime: *On apprécie très bien par l'auscultation, à la sensation reçue par l'oreille, si l'air pénètre bien avant dans le tissu pulmonaire, et à quel degré se fait l'expension de ce tissu. Si un épenchement pleuritique considérable comprime les poumons on sent en quelque sorte que l'air après avoir pénétré un peu dans l'arbre bronchique, ne peut pas aller plus loin, on sent qu'alors il lutte un instant contre l'obstacle qui s'oppose à la dilatation des vésicules, et que ne pouvant pénétrer dans celle-ci, il fait exécuter au tissu pulmonaire comprimé une sorte de dilatation en masse, qui s'accompagne d'un petit bruit tout particulier. Il n'est pas de mot qui puisse rendre exactement cette sensation il faut l'avoir éprouvée: mais il im-*

B. Dei rantoli.

§. 1. *Cause dei rantoli e differenze dei medesimi.*

I rantoli sono prodotti ordinariamente durante la respirazione per mezzo dell' aria che si fa strada a traverso i liquidi — muco , sangue , siero ecc. — esistenti nei bronchi, o nelle scavazioni polmonali. Pure, un qualche rantolo può essere prodotto anche dalla presenza de' corpi solidi, come, ad esempio, di una piegatura della membrana mucosa; quando cioè il corpo solido si oppone imperfettamente alla corrente dell' aria e da questa viene posto in vibrazione; così viene prodotto un rantolo particolare, penetrando l' aria con forza in una parte di polmone distensibile , la quale abbia perduta la sua forza di contrazione.

Il rumore respiratorio può essere totalmente nascosto dai rantoli, oppure si ponno sentire e rantolo e rumore.

Il rantolo rassomiglia al gorgogliare dell' acqua o dello strutto bollente, al rumore che produce il rompersi delle bolle alla superficie d' un liquido in fermentazione, allo stridere delle piccole bolle che scoppiettano appena incomincia l' acqua a bollire o lo strutto a friggere , al crepitare del sale gettato sui carboni ardenti , allo scoppiare della legna secca quando si rompe, al ci-

porte beaucoup d' en marquer le degré, afin de sauvoir où l' on en est de la marche de la maladie etc.

La supposizione, che l' aria combatta un istante contro l' ostacolo, e poscia, perchè le cellule aèree non si lasciano distendere, che tutta la sostanza polmonale si dilati, esige appena di essere confutata. L' aria penetra solo nello spazio che diventa vuoto, e combatte solo contro quegli ostacoli dietro i quali si forma uno spazio vuoto. Io non conosco il rumore che Fournet vuol descrivere a questo modo. Però una tale osservazione non potrà essere ripetuta se non quando sarà svestita di tutta l' immaginazione che la ricopre.

golare della neve che si calca indurita dal gelo, oppure del cuojo ecc.; esso può finalmente venire accompagnato dall' eco anforico e dal tintinnìo metallico. Il rantolo è, per conseguenza, assai differente ed indica, ad eccezione di rari casi, l' esistenza di liquidi o nei bronchi o nelle escavazioni.

I diversi rantoli rassomigliano, nella massima parte, al rumore che produce lo scoppiettare delle bolle d' un liquido. Altri somigliano al cigolare del cuojo ecc. I primi sono stati detti rantoli umidi e gli altri secchi. Non ha luogo nessun limite determinato fra il rantolo secco e l' umido; l'uno passa gradatamente nell' altro. Si domanda però, se dal rantolo si possa determinare trovarsi il fluido piuttosto nelle cellule aeree ? nei piccoli bronchi, nei grandi, oppure nelle caverne? di che qualità sia il fluido ? quanto ne esista ? e in quale stato si trovi il parenchima polmonale ? Non v' è altro mezzo onde rispondere a queste domande, se non che trovare tutte le differenze cui mostra il rantolo, e cercare di determinare la causa di queste differenze.

Il rumore che viene occasionato dallo scoppiettare delle bolle d' un liquido è variante a norma della grandezza di queste bolle. Il rantolo umido, perciò è distinto in rantolo *a grandi bolle, a piccole bolle,* e *a piccolissime bolle.* Nel cigolare del cuojo e della neve, nello scoppiare del legno ecc., le singole pause del rumore sono maggiori o minori. Si è pure denominato il rantolo secco a grandi, a piccole, a piccolissime bolle, e si è voluto dinotare con ciò la grandezza delle pause del rantolo. Il rantolo, tanto umido quanto secco, qualunque sia la grandezza delle bolle, può venire sentito di rado o di frequente, può essere forte o debole, chiaro ed oscuro, e può, inoltre, avere una differente altezza di suono, non che una risonanza anforica o metallica.

a) Rantolo umido e secco.

L' apparire del rantolo piuttosto umido che secco, dipende, assai probabilmente, dal diverso grado di tena-

cità del liquido, che si trova nei bronchi o nelle scavazioni. I corpi solidi però, non possono dare che il rantolo secco. Dal distinguere il rantolo secco non si può dunque trarre altra conclusione, se non che essere il liquido contenuto, presumibilmente, più viscoso di quello che esiste quando ha luogo rantolo umido.

b) Grandezza delle bolle.

Le bolle grandi ponno trovarsi unicamente nei grandi bronchi e nelle escavazioni; le bolle piccole, al contrario possono avvenire nei piccoli bronchi, nei grandi e nelle scavazioni. La grandezza delle bolle nei bronchi maggiori e nelle scavazioni, dipende dalla quantità e qualità del liquido contenutovi, e dalla celerità della corrente aerea. Ancorachè sia possibile, nei bronchi maggiori e nelle scavazioni la formazione di piccole ed anche di piccolissime bolle, pure se ne trovano sempre delle grandi con loro frammiste, per cui il rantolo non è mai di bolle eguali. Il rantolo a piccolissime bolle, di bolle eguali, può soltanto formarsi nelle fine diramazioni bronchiali, e nelle cellule aeree; esso indica la presenza di liquido — muco, sangue, siero — nei fini bronchi e nelle cellule aeree. In questo caso però, si presuppone il libero penetrare dell' aria nelle cellule aeree, per cui rimanga esclusó ogni qualunque stato morboso degli organi respiratorj atto a rendere impossibile il medesimo passaggio nelle cellule nominate, cosicchè, relativamente al parenchima polmonale, il rantolo a piccolissime bolle, di bolle uguali, ha lo stesso significato della respirazione vescicolare.

c) Frequenza del rantolo.

Questa dipende dalla quantità del liquido, dalla sua presenza in molti bronchi e dalla forza della respirazione. Quando si sentono solo pochi rantoli — singole bolle — e nello stesso tempo la respirazione vescicolare, o

bronchiale, allora certamente non trovasi che poco liquido nelle vie aèree ; qualora però non esistano escavazioni , il cui liquido possa rimanere non agitato dalla corrente dell' aria. Molto rantolo senza niun rumore respiratorio, o con respirazione indeterminata , significa, per lo più, l' obliterazione di molti bronchi prodotta da muco , da sangue, da siero ecc. Qui si può inoltre accennare , che il rantolo può comparire o soltanto nell' inspirazione, o semplicemente nell'espirazione, oppure contemporaneamente alla durata dell' inspirazione e dell' espirazione. Questa differenza è puramente accidentale, e può accadere tutt' al più nel rantolo a bolle piccolissime ed eguali, di lunga durata, sensibile anche dopo la tosse, ma solamente nel tempo dell' inspirazione.

d) Forza del rantolo.

I rantoli sono talvolta così forti, che si possono sentire tanto dalla bocca del malato, quanto per la parete toracica, senza appoggiare su questa nè l' orecchio , nè lo stetoscopio , ed abbisognano tanta attenzione per essere sentiti , quanta ne abbisognano i rumori respiratorj deboli. La differente forza del rantolo, dipende principalmente dalla grandezza e dalla celerità dei movimenti respiratorj.

Ai rantoli più forti appartiene quello dei moribondi. Questo rumore, che sentesi uscire dalla bocca, si forma principalmente nella laringe , nella trachea e nelle sue diramazioni ; però gli si associano anche rumori di rantoli bronchiali. Si ponno sentire alle pareti toraciche , senza appoggiare l' orecchio o lo stetoscopio , i rantoli che si formano in una caverna molto superficiale del polmone, ancorchè la respirazione non sia molto rapida, nè sforzata. In questo caso si sente il rantolo , consuetamente, anche dalla bocca del malato, quantunque nella laringe e nella trachea non abbia luogo alcun rantolo. I rantoli forti che si formano nella laringe o nella trachea, si sentono in tutto il torace, e ponno togliere di

sentire ogni altro segno acustico cui potrebbe dar luogo la respirazione, non solo, ma la stessa ascoltazione del cuore e delle arterie maggiori dentro il cavo toracico.

e) Chiarezza del rantolo.

Poichè il suono entro il cavo toracico devia spesso dalla retta linea, e poichè, inoltre, non è sì facile di conoscere onde venga originato, mentre percorre tutt' altri mezzi che l'aria, ne consegue essere cosa, soventi volte, assai difficile il determinare la sede in cui ha origine il rantolo nel petto, e bisogna avere riguardo anche alla chiarezza di un tale fenomeno, onde giudicarne, quando sia possibile, intorno alla maggiore o minore distanza del rantolo dalla parete toracica.

Il rantolo vicino è più chiaro del lontano; ma un rantolo lontano, quando sia forte, può essere più chiaro di un vicino debole; finalmente il rantolo che si forma nella laringe e nella trachea o nelle sue diramazioni, può venire rinforzato dalla consonanza (nella stessa maniera che il ponno la voce e il rumore respiratorio) mediante il parenchima polmonale affetto dalle morbose condizioni superiormente accennate, dimodochè, può essere sentito assai chiaramente al torace, quantunque la sua origine sia nella laringe ecc.

Se il rantolo a piccole bolle eguali è chiaro, dev'essere necessariamente formato laddove si ascolta. La parte vicina del polmone deve perciò contenere cellule aèree permeabili dall' aria, e non avere in sè niuna caverna, almeno, di notevole grandezza.

Il rantolo a bolle ineguali, oppure a grandi bolle, può formarsi o dentro caverne che si trovino vicine alla superficie, oppure, in caso di dispnèa, può farsi udire anche dal di dentro di caverne lontane o de' bronchi maggiori; ovvero, se desso è un rantolo consuonante nella respirazione debole, può derivare anche dalla trachèa.

Il rantolo oscuro deriva da una indeterminabile distanza dalla parete toracica, e può avere sua sede nella

laringe, nella trachea, nei bronchi, nelle cellule aèree ed in escavazioni.

f) Altezza del rantolo.

Io determino l'altezza del rumore del rantolo, come quella del rumore respiratorio, vale a dire dietro la vocale che sarebbe necessaria per imitare colla bocca il rumore del rantolo, oppure un rumore respiratorio d' eguale altezza.

L'altezza del rumore del rantolo corrisponde spesso all' altezza del rumore respiratorio che vien supplito dal rantolo, o che si sente contemporaneamente al rantolo stesso. Così il rantolo della laringe e della trachea è più alto che il rantolo del parenchima polmonare, per la stessa ragione che il rumore laringèo è, in generale, più alto della respirazione vescicolare. Però, se hanno già luogo eccezioni alla regola ne' rumori respiratorj, ben più di frequente ne occorrono nei rumori dei rantoli, poichè la differente qualità del liquido esercita influenza anche sull' altezza del rantolo. Comunque sia il rantolo originato nei bronchi maggiori, alto o profondo, nel propagarsi verso la parete toracica perde tanto più di altezza, quanto più lontano da essa è nato e quanto più è debole in origine; eccettuato il caso in cui esso venga rinforzato mediante la consonanza nell'interno del petto.

Perciò un rantolo alto ne' grandi bronchi, se mai consuona, si fa sentire alto anche al torace, mentre apparisce più profondo, se giugne al torace per semplice propagazione di suono. Il rantolo a grandi bolle o a bolle ineguali, può quindi sentirsi al torace, solo nel caso in cui esistano le condizioni necessarie per la consonanza, oppure, se vi siano delle scavazioni in vicinanza della parete toracica. Anche in queste ultime si forma un rantolo generalmente alto, solo quando le pareti delle scavazioni riflettono il suono.

Il rantolo alto a grandi bolle o a bolle ineguali, sentito al torace, ha perciò tanto valore nel determinare

lo stato del parenchima polmonale, quanto ne hanno la broncofonìa e la respirazione bronchiale. Poichè il rantolo, appare assai più di frequente nel polmone epatizzato e nell' infiltrazione tubercolare che nei versamenti pleuritici ; cosicchè dal rantolo alto a grandi bolle si può giudicare, in generale, trattarsi di un' epatizzazione polmonale, o di un' infiltrazione tubercolare. Però a fine di procedere sicuramente, bisogna ricorrere anche alla percussione e agli altri segni diagnostici, nel modo che abbiamo detto , parlando della broncofonìa.

Il rantolo oscuro profondo , indica esistere sangue , siero ecc. nei bronchi o nelle scavazioni, ma non abilita a fissare nessuna conclusione intorno alla qualità del parenchima polmonare. Il rantolo profondo chiaro a grandi bolle, o compare dalla profondità alla superficie mediante la consonanza, o si forma alla superficie del polmone ; quindi, o in escavazioni superficiali, o in bronchi assai dilatati. Prendendo in considerazione i segni dati dalla percussione, solitamente, si può distinguere, se il rantolo profondo chiaro a grandi bolle sia consuonante , o se sia originato alla superficie.

§. 2. *Divisione dei rantoli secondo Laennec.*

Laennec comprende sotto il nome di rantolo anche il rumore di rombo e di sibilo, e distingue cinque specie di rantoli :

1. Il rantolo crepitante umido, o crepitìo — *le râle crépitant humide, ou crépitation* —.

2. Il rantolo mucoso o gorgoglio — *le râle muqueux, ou gargouillement* —.

3. Il rantolo sonoro secco, o russo — *le râle sec sonore, ou ronflement* —.

4. Il rantolo sibilante secco o sibilo — *le râle sibilant sec ou sifflement* —

5. Il rantolo crepitante secco a grandi bolle o di crac-crac — *Le râle crépitant ou à grosses bulles ; ou craquement* —.

Sotto il nome di *rantoli* io intendo solo quei rumori, che, quasi, sembrano formarsi per lo scoppiettare delle bolle d' acqua, o che rassomigliano al crepitare, e tratterò quindi separatamente del rantolo secco sonoro e del secco sibilante di Laennec.

a) Rantolo umido crepitante di Laennec.

Poichè, secondo Laennec, questo è uno dei segni più importanti dell' ascoltazione, riporterò la descrizione di lui, parola per parola. »Il rantolo crepitante umido è un rumore, che apparisce evidentemente nel parenchima polmonale: si può paragonare al rumore che produce il sale, se si fa crepitare in una caldaja a fuoco mite, o a quello che rende una vescica secca allorchè si vuole gonfiarla, oppure, anche meglio, a quello che produce il tessuto di un polmone sano e pieno d' aria, se lo si preme tra le mani. Egli è solo un po' più forte di quest' ultimo, e, oltre al crepitare, lascia sentire insieme qualche cosa di umido. Si ode chiaramente, che le cellule polmonari contengono un fluido che ha quasi la densità dell' acqua e che non impedisce il passaggio dell' aria. Le bolle che si formano, sembrano essere straordinariamente piccole. Questa specie di rantolo, il quale, del resto, è uno dei più importanti, si può distinguere assai facilmente, e non è bisogno d' averlo sentito che una sola volta, per riconoscerlo sempre. È desso il segno patognomonico della pneumonite in primo stadio, il quale scompare, appena che il polmone abbia raggiunta la durezza del fegato, e torna di nuovo a comparire allorchè ha luogo la risoluzione. Lo si osserva parimenti nell' edema polmonare e talvolta nell' emoptoe. In questi due ultimi casi, le bolle che vengono formate per cangiamento di luogo dell' aria, sembrano essere qualche poco più dense e più umide che nel rantolo crepitante della pneumonite. Io dinoto questa varietà col nome di *Râle sous-crepitant* — rantolo quasi crepitante. -

Più tardi si è cercato di distinguere più precisamente

il rantolo crepitante dal quasi crepitante. Dance crede d' averne trovata la differenza in ciò, che il rantolo crepitante si sente solo nell' inspirazione, e non si dissipa dopo l' espettorazione, mentre il rantolo quasi, o sotto crepitante viene udito nell' inspirazione ed espirazione, e si dissipa dopo l' espettorazione.

Non si può negare che il rantolo crepitante di Laennec comparisca talvolta soltanto nell' inspirazione e che non si dissipi dopo l' espettorazione, ma questa circostanza non lo caratterizza come segno patognomonico della pneumonite. Andral, Cruveilhier, Chomel ecc. adducono fatti numerosi per comprovare, che il rantolo crepitante di Laennec non può valere come segno patognomonico della pneumonite, e che non esiste alcun limite fra il rantolo crepitante, sotto crepitante e mucoso: ciò nullameno l' opinione di Laennec sul valore del rantolo crepitante, è la prevalente, e noi adoperiamo tutta la cura onde poter distinguere questo segno particolare da tutti gli altri.

Il rantolo crepitante di Laennec, vale a dire quello a bolle piccolissime ed eguali, non indica altro per me, se non che l' esistenza di un liquido nelle fine diramazioni bronchiali e nelle cellule aeree, ed il penetrare dell' aria in queste ultime. *Da quale processo morboso venga prodotto questo liquido, io non lo giudico dal crepitare, ma da tutt' altri sintòmi.* Il rantolo crepitante di Laennec, nella pneumonite, fu da me trovato non solamente incostante, ma, volendo stare attaccati strettamente alla descrizione che ne fa Laennec, persino molto infrequente.

b) Rantolo mucoso di Laennec.

Questo si divide in rantolo mucoso propriamente detto — *râle muqueux* (o, secondo Andral, *râle bronchique humide*), e in rantolo cavernoso — *râle caverneux* —. Laennec distingue il rantolo mucoso dal crepitante per la grandezza più notabile ed ineguale

delle bolle di cui sembra formato, ed il rantolo cavernoso dal mucoso, perciocchè desso è più abbondante e più grande, e perchè si forma in uno spazio circoscritto, in cui, per solito, si sente anche la tosse cavernosa, la respirazione cavernosa e la voce cavernosa.

Da questa descrizione del rantolo cavernoso, già si vede, che desso è un segno delle caverne, non più esatto di quello che sono la pettoriloquia e la respirazione cavernosa. La grandezza e la copia delle bolle, dipende dalla quantità e dalla qualità del fluido contenuto nei bronchi o nelle scavazioni, e dalla forza della corrente d' aria. L' essere il rantolo circoscritto ad una piccola parte è un segno affatto incerto. *Se occorrono delle escavazioni da occupare tutt' un' ala di polmone, come si conosce in tal caso, stando alla descrizione di Laennec, che il rantolo è cavernoso? E se in un solo bronco maggiore, situato superficialmente, venga prodotto un rantolo abbondante, come si distingue dal rantolo cavernoso di Laennec?*

Io ritengo che il rantolo nelle caverne non differisca dal rantolo nei bronchi, se non allorquando è accompagnato dall' eco anforico o dal tintinnio metallico. Tanto nelle scavazioni quanto nei bronchi può essere a grandi e a piccole bolle, umido e secco, abbondante e raro, chiaro ed oscuro, alto e basso. Il rantolo può consuonare tanto nei bronchi quanto nelle scavazioni. Ponno trovarsi nel polmone caverne piene di fluido, anche per lungo tempo, senza che si abbia un rantolo; altrettanto si può dire dei bronchi. Formasi un rantolo nelle caverne solo quando, durante la respirazione, esse possano ingrandirsi e restringersi, e quando non siavi del tutto impedita l' entrata e l' uscita dell' aria.

c) Rantolo crepitante secco a grandi bolle, secondo Laennec — Knattern — (1).

Questo rumore, secondo Laennec, è simile a quello cui produce una vescica di majale secca, mentre si gonfia. Esso suole così rappresentare un segno patognomonico dell' enfisema polmonare e dell' enfisema interlobulare del polmone. Avviene però solo nei casi, dove una parte di polmone consista di cellule aeree considerevolmente dilatate — dalla grandezza d' un pisello sino a quella d' un fagiuolo — e comunicanti coi bronchi. In tutt' altri casi d' enfisema polmonale, non ha luogo un tale fenomeno. Occorre inoltre nei bronchi, che offrono dilatamenti parziali, e nelle scavazioni polmonari, le cui pareti sieno soltanto membranose e comunicanti coi bronchi mediante apertura non troppo grande.

Si è fatta persino dipendere questa specie di rantolo, dal laceramento del parenchima polmonare. Secondo la mia opinione, si deve rinunciare intieramente alla cognizione d' un rumore che derivi dal laceramento delle cellule aeree. Io credo che il suddetto rantolo di Laennec venga prodotto in conseguenza della distensione delle pareti delle cellule aeree, dei bronchi e delle escavazioni, effettuata dalla inspirazione, le quali pareti, durante l' espirazione, si trovavano non già contratte, ma piuttosto avvizzite.

È probabile, anzi è certo, che il polmone possa perdere le sua forza contrattile, senza che alcune singole cellule si dilatino moltissimo, poichè tutte si dilatano proporzionatamente. Le cellule aeree d' un tale polmone

(1) Questo rantolo, vuolsi che non sia stato sentito da nessuno dopo Laennec, e si trova quindi cancellato nel registro dei segni stetoscopici. Io non posso convenire nell' opinione generale. Il rantolo crepitante secco a grandi bolle, esiste realmente. Per altro non si ha molto perduto se non si ha mai più potuto udirlo, ovvero se non si ha modo per distinguerlo.

potranno dare in fine dell'inspirazione un rantolo crepitante secco a piccole bolle, perchè esse cellule, durante l' espirazione, non si contraggono, ma si rilassano e si distendono poi durante l' inspirazione. Io però sin' ora non saprei distinguere questo rantolo da quello prodotto in causa di muco viscido esistente nelle cellule aeree e nei fini bronchi.

§. 3. *Divisione dei rantoli secondo Fournet (1).*

La divisione principale è fatta secondo il luogo d' origine del rantolo.

1. *Râles intra-vésiculaires ;*
2. *Râles extra-vésiculaires ;*
3. *Râles bronchiques ;*
4. *Râles trachéaux ;*

(1) Barth e Roger dividono i rantoli secondo Laennec, ad eccezione che essi chiamano il rantolo mucoso *râle sous-crepitant.* Dal Prof. Chomel vengono dati alcuni caratteri del rantolo cavernoso, pei quali si dovrebbe conoscere facilmente, se esso venga formato, o nelle escavazioni polmonali, o in una effusione pleuritica circoscritta, la quale comunichi coi bronchi. »Il rantolo d' una caverna, limitato e fisso, generalmente, alla parte superiore del torace, diminuisce in tutte le direzioni, a misura che si allontana dal centro del suo luogo d' origine. Diversamente si comporta il rantolo dell' effusione pleuritica. Un gorgoglio a grandi bolle si produce, generalmente, più in vicinanza alla base del petto, in corrispondenza del luogo in cui fu perforato il polmone, e si propaga dal basso all' alto nella direzione delle bolle che attraversano il liquido.

Ma d' onde provengono, bisogna domandare, le bolle aeree che penetrano nel liquido durante l' inspirazione ?

Nell' articolo sul tintinnio metallico, viene meglio dilucidato questo ipotetico sollevarsi delle bolle aèree. Io ritengo che Chomel abbia interpretato erroneamente le sue osservazioni, e che la distinzione da lui data pel rantolo delle escavazioni e per quello de' trasudamenti, sia fondato sull' immaginazione.

5. *Râles laryngés ;*

6. *Râles bucco-pharyngiens.*

Riguardo al rantolo vescicolare — *Râles intra-vésiculaires* — vengono stabilite le seguenti varietà.

1. *Râle humide à bulles continues de la congestion sanguine ;*

2. *Râle sous-crépitant de l' oedème pulmonaire ;*

3. *Râle sous-crépitant du catarrhe pulmonaire aigu capillaire ;*

4. *Râle sous-crépitant ou crépitant de retour de la pneumonie ;*

5. *Râle crépitant primitif de la pneumonie.*

Essi sono ordinati secondo il grado della loro umidità : cosicchè il N. 1. è il più umido , il N. 5. rappresenta il rantolo vescicolare più secco.

Sotto il nome di *Râles extra-vesiculaires* vengono compresi :

1. *Le râle ou bruit de froissement pulmonaire ;*

2. *Le râle de craquement sec ;*

3. *Le râle de craquement humide ;*

4. *Le râle cavernuleux ou muqueux à timbre clair ;*

5. *Le râle caverneux humide ou de gargouillement* e *le râle caverneux sec.*

I due primi si formano all' esterno delle cellule polmonali, in causa dell' attrito del tessuto polmonale contro parti dure , come per es. tubercoli ; i due ultimi nelle escavazioni. La terza specie di rantoli — *le râle de craquement humide* — comparisce precisamente nel periodo del rammollimento delle parti dure.

I rumori di rantolo vescicolare — a bolle — nei bronchi sono :

1. *Le râle de gargouillement dans les cas de dilatation considérable des bronches ;*

2. *Le râle muqueux a grosses bulles ;*

3. *Le râle muqueux a bulles moyennes ;*

4. *Le râle muqueux a petites bulles.*

I rantoli bronchiali a piccole bolle si distinguono dai

vescicolari in ciò, che i primi si sentono nell' inspirazione e nell' espirazione, mentre gli ultimi si sentono soltanto nell' inspirazione.

Che cosa debbasi intendere per rantolo tracheale e laringèo, ce lo insegna abbastanza la stessa denominazione.

Per *râle bucco-pharyngien*, si intende un fino crepitare, che si ode avvicinando l' orecchio alla bocca di quegli ammalati, nelle vie aeree dei quali si trovi qualche liquido.

Finalmente, si parlò anche *di un rantolo mucoso a grandi bolle*, il quale fu sentito soltanto nell' inspirazione, in due casi d' infiltrazione purulenta del polmone, facendo osservare, che un tale rantolo, dietro un maggior numero d' osservazioni, potrebbe, forse, servire come segno prezioso, per dinotare il passaggio della pneumonite dal secondo al terzo stadio.

Intorno al rantolo vescicolare di Fournet io non ho niente da far notare, che non sia stato detto nell' articolo che tratta del rantolo crepitante di Laennec. Io non contrasto, che in questi rantoli non si trovino le differenze date da Fournet — molt' alttre se ne potrebbe aggiungere ancora — *ma bensì ritengo con molti altri Ascoltatori, che alle congestioni sanguigne del polmone, alla pneumonite, all' edema polmonare, al catarro acuto ecc. non appartiene alcun rantolo particolare, e che in ogni caso è inesatta la divisione dei rantoli fatta dietro i processi morbosi, o dietro gli stadj dei processi medesimi.*

Eccoquanto dice intorno al *bruit de froissement pulmonaire. Le caractère génèral de ce bruit est de donner à l' oreille la sensation d' un froissement. Cette sensation est si particulière, qu' on la reconnait toujours facilement á ce caractère général. Il semble que l' oeil, subissant les mêmes impressions que l' oreille, voit le tissu pulmonaire luttant avec effort et avec bruit contre l' obstacle qui gêne son expansion.*

Le bruit de froissement pulmonaire peut présen-

ter des formes et des degrés divers: 1. A son plus haut degré c' est un bruit de cuir neuf, qui ne diffère du bruit de cuir neuf de la péricardite, qu' en ce que son timbre a quelque chose de plus aigu. 2. A un degré moins élevé, c' est une sorte de bruit plaintif, gémissant, à intonations variées suivant l' état d' oppression du malade, suivant la force et la rapidité de la respiration. 3. Enfin à son troisième dégré, qui est le plus faible et le plus frequemment observé, il rappelle tout simplement le bruit leger, rapide et sec, que l' on obtient en soufflant sur du papier très fin, comme par exemple le papier sec et transparent, nommé papier vègétal, dont les dessinateurs se servent pour relever un plan ou une carte.

Sotto il nome di *Froissement* s' intendono adunque diverse qualità di rumori, i quali hanno ciò di comune, che a chi ascolta sembra di vedere il parenchima polmonale lottare con isforzo e rumore contro un ostacolo, che gli impedisce di distendersi.

Nell' ascoltazione, io non mi sono, sin' ora, accorto d' una tal lotta, e mi asterrò da ogni giudizio intorno al *froissement*, sino a che mi si presenti questo rumore senz' opera di fantasia. Secondo Fournet, esso appare soltanto nel primo periodo della tisi, e specialmente nello sviluppo rapido dei tubercoli migliari, cosicchè, secondo lui, è un sintoma importante pel riconoscimento del principio della tisi. Io parlerò dei sintomi che ho osservati nei tubercoli migliari, nell' articolo della tubercolôsi.

Il *craquement*, è un rantolo secco il quale significa essere contenuto un liquido — probabilmente viscido — nei bronchi o nelle escavazioni. Esso si alterna col rantolo umido ecc. non solo nell' affezione tubercolare, ma in tutti gli stati del polmone, pei quali esistono dei liquidi nei bronchi. Esso trovasi imitato ad una piccola periferia onde risalta agli occhi tanto più, la maggior parte delle volte senza dubbio nella tisi. Però, anche in questa malattia, esso non ha altro significato, tranne quello

del rantolo umido, e quindi non vedo ragione per considerarlo come un sintòma particolare e per separarlo *dal rantolo in generale.*

Il rantolo nelle piccole caverne — râle caverneux ou muqueux à timbre clair — è una specie di rantolo che io nomino consuonante; ed ancorchè occorra assai di frequente nel periodo della tisi, designato da Hirtz e Fournet, pure non ha il significato che da questi gli si vorrebbe dare. Esso, cioè, non è proprio delle piccole caverne, ma dell' infiltrazione del parenchima polmonale — tubercolare o pneumonica ecc.

Per ciò che spetta al rantolo cavernoso umido e secco, come pure al rantolo vescicolare — a bolle — nei bronchi, rimando il lettore all' articolo di Laennec: »intorno al rantolo mucoso«. Io ritengo, inoltre, per una pura pretesa non appoggiata di nessuna osservazione, di nessuna teoria, il voler distinguere il rantolo a piccole bolle nei bronchi dal rumore vescicolare, per ciò solo che il primo accompagna l' inspirazione e l' espirazione, e l' ultimo si sente solo nell' inspirazione.

Finalmente ritengo che non si troverà un rantolo, il quale nella pneumonite sia caratteristico del passaggio dal 2. al 3. stadio. Questo passaggio può dar occasione a differentissimi rantoli, e può anche effettuarsi senza rantolo alcuno.

§. 4. *Divisione che io propongo de' rumori del rantolo.*

Tanto dei rantoli quanto della voce e del respiro, io faccio quella divisione che ha in sè stessa una maggiore utilità pratica. In conseguenza di questo principio, distinguo:

1. Il rantolo vescicolare.
2. Il rantolo consuonante.
3. Il rantolo secco crepitante con grandi bolle — clac-clac — di cui si parlò antecedentemente.
4. I rantoli indeterminati.

5. Il rantolo con eco anforico e tintinnio metallico, di cui si parlerà in appresso.

a) Rantolo vescicolare.

Per questo io intendo, come Andral e Laennec, il rantolo delle fine diramazioni bronchiali e delle cellule aèree. La formazione d'un rumore di rantolo nelle cellule aeree e nei fini bronchi, si conosce dall' esserne le bollicine assai piccole e di grandezza eguale. Questo indica trovarsi del muco, del sangue, del siero ecc. nelle finissime diramazioni bronchiali e nelle cellule aeree; ed esser libero il passaggio dell' aria nelle cellule polmonari; esclude per conseguenza, tutti quegli stati morbosi, che rendono impossibile il passaggio dell' aria nelle cellule polmonari. Ma per poter giudicare da questo rantolo delle prossime parti polmonari, bisogna sentirlo assai bene distintamente.

b) Rantolo consuonante.

Questo si conosce dall' essere chiaro, alto, di bolle ineguali, e dal venire compagnato a consuonanza, che non deve essere però nè metallica, nè anforica. Un rantolo alto e chiaro può manifestarsi al torace solo nel caso in che esistano le condizioni della consuonanza. Il rantolo consuonante ha perciò lo stesso significato della respirazione bronchiale e della broncofonìa; e poichè il rantolo appare nelle effusioni pleuritiche solo di rado, il rantolo consuonante indica, d'ordinario, la presenza o di una pneumonite o di un' infiltrazione tubercolosa.

c) Rantolo indeterminato.

Ad esso appartengono tutti i rumori di rantolo non vescicolari, non consuonanti e non accompagnati nè da eco anforico nè da tintinnio metallico. Esso non significa niente di determinato sullo stato del polmone, e solo

in genere denotano trovarsi del fluido nelle vie aèree. Ciò che si può giudicare dal rantolo intorno alla quantità e qualità del fluido contenuto nelle vie aeree, come anche del luogo dov' esso si trova, è già stato detto allorchè s' è parlato della differenza dei rantoli.

d) Rombo — rumore di naspo — fischio e sibilo.

Laennec, come si è menzionato, ha compreso anche questi sotto il nome di rantolo. Allorchè nelle vie aeree si dànno dei luoghi ristretti, in allora l'aria che vi passa, produce rumori differentissimi, i quali, per noi, sogliono venir designati col nome di rombo, di fischio, di sibilo ecc. Dalla forza del rumore e dallo scuotimento che si sente nel medesimo tempo si giudica della grandezza del bronco, in cui si effettua il rumore. Però il giudizio è sempre da farsi solo per approssimazione. Nei bronchi maggiori si sente consuetamente il rombo — rumore di naspo — nei fini il fischio, e nei finissimi il sibilo. Ma questa regola va incontro a numerose eccezioni. Dalla chiarezza del fischio e del rombo non si può trarre nessuna conclusione intorno alla vicinanza dell' origine de' medesimi. Non di rado si sentono questi rumori essere di forza eguale in una grande estensione, in tutto il torace, oppure si ponno sentire mediante la parete toracica ad una distanza considerabile, senza appoggiare nè l' orecchio nè lo stetoscopio.

Il rombo, il fischio, il sibilo possono avvenire nello stato normale del parenchima polmonare ed in ogni morboso cambiamento dello stesso; non denotano punto lo stato qualitativo del parenchima polmonale, a meno che non sieno consuonanti. Al pari della voce, della respirazione e del rantolo, ponno consuonare anche il rombo, il fischio ed il sibilo. Chi distingue bene la respirazione bronchiale, distinguerà facilmente anche il rombo, il fischio ed il sibilo consuonanti da' non consuonanti, poichè il rombo, il fischio ed il sibilo consuonanti, sono accompagnati da risuonanza simile a quella della respirazione bron-

chiale. Il rombo, il fischio ed il sibilo consuonanti hanno pel parenchima polmonare lo stesso significato della respirazione bronchiale, della broncofonìa ecc. Il rombo, il fischio, e, fors' anche, il sibilo ponno, inoltre, essere accompagnati dall' eco anforico e dal tintìnnio metallico. Il rombo ha pure talvolta certe pause, ed allora si trasmuta nel rantolo secco.

III. Eco anforico e tintìnnio metallico — bourdonnement amphorique et tintement metallique —.

Si possono imitare questi due fenomeni, parlando in un' anfora. Allorchè si parla in un' anfora, unitamente alla voce, si sente un ronzìo particolare, e questo fu chiamato da Laennec eco anforico. La stessa voce, per solito, esce già rinforzata fuori della brocca; per altro, affinchè la voce risuoni assai forte uscendo fuori della brocca, è necessaria una certa altezza del suono. Il ronzìo che l' accompagna, non ha sempre l' altezza del suono della voce, e può rimanere in un' altezza medesima ancorchè si cangi l' altezza della voce.

Talvolta, unitamente al ronzìo, sentesi anche un eco metallico simile al suono di flagioletto (flautino) (1) prodotto sur una corda della chitarra. Questo suono, se accompagna la voce, rappresenta perfettamente il tintinnio metallico di Laennec. Si può sentirlo come un eco metallico in molte stanze, ed anche più frequentemente in quelle a vôlta, se si parla con una certa altezza di suono e non troppo sotto voce. Tanto parlando in una brocca, quanto suscitando l' eco metallico in una stanza, si resta persuasi che l' eco anforico ed il tintinnio metallico sono fenomeni i quali si formano sotto le stesse

(1) »La parola *Flagioletto* indica un particolare trattamento degli strumenti da arco, imitandovi il suono de' flautini, locchè si produce con un tocco assai dolce sulla corda, e con un' arcata molto uguale. Da siffatto maneggio nasce un insolito rapporto di vibrazioni...« V. Lichtenthal Diz. della Musica (T.).

condizioni, e che il tintinnio metallico sta all' eco anforico, siccome un suono alto del flagioletto d' una corda di chitarra sta ad un suono basso del medesimo.

In un tubo non molto largo, non si è mai in caso di produrre un eco anforico od il tintinnio metallico.

Sono quasi sufficienti queste esperienze, per provare che l' eco anforico ed il tintinnio metallico non ponno formarsi nell' interno del cavo toracico, se non quando vi si trovi un grande spazio contenente aria, le cui pareti sieno atte a riflettere il suono. Ciò viene pienamente confermato dall' osservazione sugli ammalati. Si è trovato l' eco anforico ed il tintinnio metallico solo nelle grandi scavazioni del parenchima polmonare e nel pneumotorace.

Laennec pensava, che una caverna dovesse contenere aria e liquido per essere atta a produrre i fenomeni in discorso, e questa opinione, ch'io mi sappia, non fu ancora contraddetta da alcuno. Io credo, che il liquido vi sia superfluo affatto. Una brocca può essere del tutto vuota, oppure contenere solo qualche po' di liquido, e permettere egualmente i due fenomeni con tutta facilità; onde produrre l'eco metallico in una stanza, non è punto necessario che vi si trovi liquido. Se si parla entro uno stetoscopio appoggiato su di uno stomaco pieno d'aria, si sentono risuonare nell' interno di questo l' eco anforico ed il tintinnio metallico: tanto se lo stomaco non contiene neppure una goccia di liquido, quanto se in parte contiene dell' acqua.

Laennec credeva inoltre, che le caverne o il cavo pleuritico pieno d'aria, dovessero necessariamente comunicare con un bronco, affinchè per mezzo della voce potessero svilupparsi l' eco anforico o il tintinnio metallico. Nel pneumotorace, rimane libera in rarissimi casi la comunicazione fra l'aria della pleura e quella dei bronchi, eppure non è frequente di trovare un pneumotorace senza sentire qualche volta l'eco anforico, o il tintinnio metallico. Nell' esperimento or ora accennato fatto sullo stomaco, l'aria dello stetoscopio parimenti non comunica con quella dello stomaco, eppure essa dà il tintinnio me-

tallico. Si comprende mediante questo sperimento, come per mezzo della voce nella laringe, venga eccitata a vibrazioni l'aria che trovasi nella pleura. Cioè, se la voce consuona in un bronco, il quale non sia separato dall'aria della pleura per fitti strati di sostanza polmonare, la risonanza passa allora dal bronco, tuttavia con sufficiente forza, nell'aria del cavo pleuritico, per potere tuttavia suscitare anche qui vibrazioni consuonanti.

Le scavazioni del polmone, se sono appena un po' grandi, comunicano sempre coi bronchi. Io non so per anco determinare quale sia la minore dimensione che debba avere l' escavazione oppure il cavo pleuritico, onde si produca in essi l' eco anforico ed il tintinnio metallico. Io non ho ancora trovato questo fenomeno in nessuna caverna che sia stata più piccola d'un pugno mediocre di uomo.

Affinchè nel pneumotorace (in cui l'aria che trovasi nella pleura, solo di rado comunica con quella dei bronchi), si possa sentire, durante la respirazione, l'eco anforico ed il tintinnio metallico, deve consuonare il rumore respiratorio della laringe e della trachea, in un bronco il quale non sia separato dal cavo pleuritico per mezzo d' un grosso strato di sostanza polmonare.

Le caverne polmonari producono l' eco anforico ed il tintinnio metallico per mezzo dell'inspirare ed espirare dell' aria. Nella respirazione si può, assai facilmente, osservare il passaggio dell' eco anforico nel tintinnio metallico. Alcune volte, cioè, il rumore respiratorio è rappresentato da un ronzìo profondo, eguale a quello che si ode soffiando in una brocca. In altro caso, oppure nel medesimo ammalato, ma in altro tempo, si sente un suono simile ad un fischio profondo, ora solo ora insieme al sunnominato ronzìo, il quale si può imitare, allargando il cavo della bocca e tenendone l' apertura alquanto più ristretta, mentre si introduce l' aria e si espelle. Invece di questo fischio profondo, che è già palesamente un suono, si può sentire un fischio più alto; e finalmente anche un suono metallico particolare (simile

a quello del flagioletto imitato da una corda di chitarra), il quale continua nell' inspirazione e nell' espirazione.

Il rantolo produce il tintinnio metallico nel pneumotorace e nelle grandi caverne, anche più frequentemente che nol fanno la voce ed il rumore respiratorio, e non è del pari necessaria nè la comunicazione del pneumotorace coi bronchi, nè la presenza contemporanea d' aria e di liquido in una escavazione o nel cavo pleuritico, affinchè un rantolo risuoni metallicamente.

Il Dott. Dance, come si vede nel manuale d' ascoltazione e di percussione del Dott. Raciborsky, nutre la seguente opinione intorno all' origine del tintinnio metallico: »se il livello del liquido contenuto nella pleura è più alto dell' apertura della caverna polmonare, allora ad ogni inspirazione passa l' aria dal polmone nel cavo pleuritico, poscia, in causa della sua specifica leggierezza, per mezzo del liquido, si porta in alto a forma di bollicine e giunge sino alla superficie, dove la bollicina si rompe ed occasiona il tintinnio metallico«.

In questa spiegazione non è fatto riguardo a ciò, che avviene dell' aria che è portata sopra il livello del liquido. Si potrebbe ammettere, che essa venisse ricevuta come l' aria in un polmone sano, e che invece di lei venisse emessa un' aria diversa, oppure che non venisse punto ricevuta, o soltanto assai lentamente. In ognuno di questi casi è difficile il comprendere come dopo alcuni respiri, od anche dopo un solo, torni a comparire il tintinnio metallico. L' escavazione e il cavo pleuritico ricevono cioè tant' aria in una sola inspirazione, quanta ne ponno comprendere. Che se il livello del liquido contenuto nel cavo pleuritico, è più alto dell' apertura della caverna polmonare, in allora l' aria trovantesi al dissopra del liquido non può nell' espirazione sortire nuovamente dalla caverna polmonare. Durante l' espirazione, la caverna rimane perfettamente distesa e non può quindi ricevere nuova aria nella seguente inspirazione, oppure viene compressa ed una parte del liquido contenuto viene spinto nell' apertura di comunicazione, per cui

esso nella prima inspirazione retrocede nuovamente nella caverna polmonale. Si vede che, secondo la spiegazione del Dott. Dance, il tintinnio metallico non potrebbe apparire che di rado, e solamente a grandi intervalli, principalmente nell' inspirazione soltanto dopo accessi di tosse. Come poi si potesse palesare nell' espirazione non è quindi comprensibile.

Il Dott. Beau, che prende parte all' opinione del Dott. Dance, crede d'aver trovato anche per questo una spiegazione. Nel maggior numero dei casi, egli dice, le caverne polmonari sono circondate da parenchima indurito, e sotto l' espirazione non ritornano alla loro estensione primitiva. Per questo fatto, nell' espirazione, nella tosse, nel discorrere e nell' espellere l' aria dell' altra parte del polmone viene spinta nei bronchi aperti, e si comporta nell' egual modo dell' aria inspirata«.

Se nelle caverne polmonari così fatte, penetri aria anche durante l' inspirazione, non è detto dal Dott. Beau; pure bisogna supporlo, perchè il tintìnnio metallico viene sentito anche nell' inspirazione. Le caverne polmonari attorniate da parenchima polmonale indurito, ricevono dunque aria, secondo Beau, tanto nell' inspirazione quanto nell' espirazione, e appunto perciò non ponno emetterne!!

Il tintinnio metallico, oltrechè, siccome io credo, può essere sentito nelle grandi escavazioni qual eco della voce, della respirazione e del fischio, può anche formarsi qual eco d' un rantolo in un bronco lontano, che con esse comunichi; oppure può essere prodotto dalla risonanza di un rantolo, il quale abbia la sua origine nell' apertura che comunica colla caverna; ovvero, se parecchie caverne comunicano fra di sè stesse, in allora ha origine nell' apertura che comunica coll' interno della medesima, dove cioè l' aria deve penetrare sotto l' inspirazione e sortire sotto l' espirazione, quindi ove l' aria non può essere imprigionata dai liquidi; oppure desso è un eco del rantolo che viene prodotto nelle scavazioni, per effetto del forte movimento causato dalla tosse ecc. a tutto il liquido in esse contenuto.

Nello stesso modo si sviluppa il tintinnio metallico nel pneumotorace. Ma poichè l'aria contenuta nella pleura, solo assai di rado comunica coi bronchi, perciò un rantolo forte, oppure un rantolo che consuoni in un grande bronco vicino e lo scuotimento del liquido nel torace, prodotto da forte tosse, costituiscono nel pneumotorace la causa più comune del tintinnio metallico.

Se, per accidente, cade una goccia di liquido nello spazio pleuritico pieno d'aria, oppure se anche vi cade al fondo un corpo solido, ne sorge senza dubbio un tintinnio metallico. Nullameno il cadere delle goccie, deve certamente venire annoverato fra le rarissime cause di questo fenomeno.

Se il tintinnio metallico viene sentito siccome l'eco di un fischio, in allora somiglia al più bello suono d'una corda di chitarra allorchè sia strisciata con l'archetto — (1).

(1) Tanto Fournet, come Barth e Roger non dissentono da Laennec, Beau, Dance ecc. sul tintinnio metallico e sull'eco anforico. La comunicazione dell'aria nella pleura coi bronchi, è data come necessaria. Secondo Fournet, si produce il tintinnio metallico, allorchè l'apertura di comunicazione sia molto piccola e si trovi al di sotto del livello del liquido, mentre ha luogo l'eco anforico, se l'apertura è più grande e si trova al dissopra del livello del liquido. Che se l'apertura è di mediocre grandezza, ne risulta un suono che sta di mezzo tra il tintinnio metallico e l'eco anforico. Fournet crede d'aver ciò dimostrato per mezzo di esperimenti diretti. — Finalmente viene aggiunto, senza molto riflettere, che il tintinnio metallico e l'eco anforico possono avvenire contemporaneamente in quei casi, nei quali un'apertura più grande si trovi al dissopra del livello del liquido, ed una piccola al dissotto di esso.

Passo sotto silenzio gli errori di fisica i quali potrebbero dimostrarsi in queste opinioni di Fournet, e ripeto qui, che il tintinnio metallico e l'eco anforico vengono formati anche senza comunicazione del cavo pleuritico con un bronco — unica-

IV. Intorno all' apparire contemporaneo dei rantoli respiratorj e dei rumori di rombo — di naspo —.

Tra i differenti rumori, che ponno essere prodotti nelle vie aeree mediante l' inspirare e l' espirare dell' aria nella respirazione, parecchj, non di rado, compajono nel medesimo tempo. Così un rumore respiratorio normale si può combinare coi rantoli, col rombo e col fischio. Diverse specie di rantoli, fischj e sibili si ponno sentire nello stesso tempo. Pure tutti gli altri rumori non ponno avvenire associati indifferentemente con ogni singolo rumore.

Contemporaneamente alla respirazione vescicolare si può sentire ogni specie di rantolo non consuonante, ogni rombo — rumore di naspo —, fischio, e sibilo non consuonanti, purchè i suddetti rumori non sieno nè tanto abbondanti, nè tanto forti da offuscare affatto la respirazione vescicolare. Ma colla respirazione vescicolare non occorre giammai l' eco anforico ed il tintinnio metallico. La respirazione vescicolare appare solo di rado contemporaneamente alla respirazione bronchiale, o al rantolo consuonante, e ciò accade solo alloraquando lo strato superficiale del polmone riceve ancora aria, mentre nelle parti profonde esistano le condizioni volute per la consonanza. Questo, occorre quasi soltanto nelle pneu-

mente come risonanza d' un rantolo vicino, d' un fischio, d' un rombo — rumore di naspo — oppure dal rumore respiratorio tracheale, o della voce.

Sono assai rari ad osservarsi i casi di pneumotorace, nei quali l' aria, durante l' inspirazione, penetri nella pleura per un' apertura del polmone, e durante l' espirazione vengane poi espulsa, giacchè la primitiva apertura, per grande che sia, viene chiusa per la compressione del polmone. In causa d' esulcerazione del polmone compresso, può formarsi più tardi un foro fistoloso atto a dar passaggio all' aria, sì nell' inspirazione che nell' espirazione.

moniti, e specialmente in quelle tali in cui l' infiammazione attacca e di nuovo abbandona una parte dopo l' altra, cioè procede vagando da uno ad altro luogo. Nelle grandi dispnèe con respirazione forte, appajono non di rado contemporànee, specialmente al dorso, la respirazione vescicolare e la bronchiale, anche senza tutte le condizioni necessarie per la consuonanza.

Alquanto più frequentemente della respirazione bronchiale può occorrere di sentire, unitamente alla respirazione vescicolare, il rumore dei rami bronchiali maggiori, non aumentato per mezzo della consuonanza, il quale io comprendo nella classe dei rumori respiratorj indeterminati. Colla respirazione bronchiale ponno comparire unite tutte le specie di rantoli, rombi, fischj e simili consonanti e non consonanti, come pure i rumori respiratorj indeterminati.

Può inoltre la respirazione bronchiale essere accompagnata dall'eco anforico e dal tintinnio metallico, senza venire affatto nascosta dai medesimi.

I rumori respiratorj indeterminati ponno avere in sequela tutte le specie di rantoli, fischj, rombi e sibili. Lo stesso vale per l' eco anforico e pel tintinnio metallico.

Il contemporàneo comparire di diversi rumori, rende più difficile la conoscenza di ciascuno di loro, ed è solo col mezzo di un lungo esercizio, che si arriva ad abituare l' orecchio a non badare all' impressione che formano tutti uniti, e ad abilitarlo a distinguere in un sol momento come singoli rumori molti contemporanei, o a prendere sempre in considerazione un rumore dopo l' altro, a non far attenzione a tutti li altri e, in tal modo, alla cognizione di tutti.

Offre le maggiori difficoltà l' apparire contemporaneo di que' rumori, la cui distinzione richiede già qualche esercizio anche allorquando compariscono separati. A questo caso appartiene specialmente l' apparire contemporaneo della respirazione vescicolare e della bronchiale. Questi due rumori si confondono insieme formandone un solo, e, malgrado della più grande attenzione, il più delle volte non si arriva a separarli.

In simile caso l' espirazione non dà alcun risultato sicuro sullo stato del polmone: vale a dire se l' espirazione non è nettamente bronchiale, devesi considerare il rumore respiratorio, come indeterminato, e cercare d' indagare lo stato del polmone col mezzo d' altri segni. Un tal rumore, come risulta dalla combinazione della respirazione vescicolare e bronchiale, può essere anche prodotto da cause differenti da quelle, le quali sono necessarie pel contemporaneo apparire della respirazione vescicolare e della bronchiale.

La combinazione del rantolo col fischio e col sibilo, rende difficile di poter comprendere il grado della chiarezza e dell' altezza, del rantolo. Dalla chiarezza e dall' all' altezza del fischio non si ponno trarre le stesse conclusioni, che si potrebbero dal rantolo alle stesse condizioni. Se adunque il rantolo si trova unito col fischio e col sibilo, in allora, per giudicare della chiarezza e dell' altezza del rantolo, bisogna farne intieramente astrazione dal fischio o dal sibilo, e nel caso che ciò non riesca possibile, bisogna considerare il rantolo come non valevole, per dar luogo ad alcuna conclusione intorno alla qualità del parenchima polmonare. Chi mette in conto del rantolo l' altezza di suono del fischio, prenderà per consuonanti una quantità di rantoli che non lo sono minimamente

V. Intorno all' ascoltazione della tosse.

L' ascoltazione della tosse non offre altri fenomeni, più di quelli che abbiamo già descritti: ma la tosse può renderli appariscenti nel caso che prima non lo fossero. In quei casi, cioè, nei quali, a cagione di raccolta di liquido nei bronchi, fossero oscuri i segni dati dalla voce, dalla respirazione, dal rantolo e dal rombo — rumore di naspo —, o che intieramente mancassero, un impeto di tosse può renderli chiari. Per mezzo della tosse, viene prodotto nella laringe, o il noto suono particolare, o solamente il rumore respiratorio in tenue grado, oppure

sorge nel medesimo tempo un rantolo di maniera tutto affatto differente. Negli altri bronchi o nelle scavazioni, viene prodotto parimenti durante la tosse, o semplicemente il consueto rumore espiratorio, oppure contemporaneamente ne sorgono rumori di rantolo, fischj, rombi ecc.

La risonanza propria della tosse, come tutti gli altri rumori suscitati nella laringe e in tutte le vie aeree, per mezzo della tosse, si sentono al torace con differente forza e chiarezza ecc. secondo le leggi esposte intorno alla propagazione dei suoni e alla loro consuonanza. Si può dunque sentire la risonanza della tosse quasi eguale alla broncofonia, oppure ad un rombo oscuro; il rumore respiratorio dalla tosse suscitato, come respirazione bronchiale o indeterminata, ed il rantolo come consuonante oppure come indeterminato; e tanto nel pneumotorace quanto nelle grandi escavazioni del parenchima polmonare ponno, in causa della tosse, essere suscitati l' eco anforico o il tintinnio metallico. Dopo un impeto di tosse, l' ammalato inspira molto più profondamente del consueto, quindi, per solito, anche i segni che può dare l' inspirazione, diventano assai più chiari.

Laennec distingue la tosse tubale e cavernosa, e la risonanza ottusa della tosse, a stato normale degli organi respiratorj. Ciò che, secondo Laennec, fu detto intorno alla divisione della voce, vale anche per questo caso.

VI. Del rumore di sòffregamento, che viene occasionato dalle asprezze della pleura durante i movimenti respiratorj.

Il cavo toracico, siccome è noto, sotto l'inspirazione aumenta di spazio nella parte inferiore, mediante la contrazione del diafragma; il polmone viene disteso dalla pressione dell' aria e spinto nello spazio formatosi: esso dirigesi adunque all' imbasso. Subito che il diaframma ha cessato di contrarsi, il polmone riprende il suo primiero volume, spinge fuori l' aria che aveva

accolto e sale in alto. Il diaframma rilassato, accompagna in alto il polmone, poichè, in causa della pressione atmosferica, non può aver luogo alcun vuoto d'aria nel cavo toracico, per conseguenza nessuno spazio intermedio tra il diaframma ed il polmone, qualora però non sia occupato da aria, da gaz, o da liquido. Il diaframma nel portarsi all' insù, viene inoltre ajutato dalla renitenza dei visceri e dalla contrazione dei muscoli addominali.

Questo ascendere ed abbassarsi del polmone produce un soffregamento tra la pleura costale e la polmonale, e ciò tanto più, in quanto che, durante l' inspirazione, mentre il polmone vien tratto all'imbasso, la parete anteriore del cavo toracico si porta in alto, e nell' ascendere del polmone, durante l' espirazione, torna ad abbassarsi. La poca distensione di alcune parti polmonali, accagiona un movimento maggiore in alcun' altra parte e quindi un maggiore soffregamento della pleura costale e polmonare. Se una parte di polmone non si lascia distendere, in tal caso ad ogni inspirazione le parti vicine devono spingersi nello spazio che dovrebbe venire occupato dalle parti non distensibili, e ritornare durante l' espirazione, nella posizione di prima.

Il soffregamento della pleura costale e polmonare non accagiona rumore, sino a che la sua superficie si conserva liscia ed umettata. Che se dessa diventa aspra, in allora ne sorge un rumore, il quale, per solito, accompagna tanto l' inspirazione quanto l'espirazione, ma che appare più netto ora nell'inspirazione ed ora nell'espirazione, oppure talvolta lo si sente solamente nell' inspirazione e trovasi mancare nell' espirazione, oppure all' opposto. Questo rumore somiglia al cigolare del cuojo, apparisce cioè interrottamente-ad intervalli -, e si distingue dal rantolo secco, solo per ciò che esso produce nel medesimo tempo la sensazione del soffregare o dello strofinamento. Nel maggior numero dei casi, si può percepire lo strofinamento così bene col dito, come coll'orecchio, e per solito anche l' ammalato sente assai pre-

cisamente che nell' interno del suo petto ha luogo un soffregamento. Laennec ha denominato questo rumore di soffregmento che sale e che discende — *Frottement ascendant et déscendant* —. Per solito questo rumore sale e discende ma pure non è sempre così; e nell' impedita distensione d' una parte polmonare si può sentirlo anche orizzontalmente, se una parte di polmone, per le suddette cause, fu spinta in direzione orizzontale.

Laennec credeva che queso soffregamento ascendente e discendente, nel maggior numero dei casi, fosse occasionato dall' *enfisema interlobulare* superficiale — bolle aeree al dissotto della pleura —. Egli presumeva che potesse occorrere anche nei casi, ove il polmone contenesse un tumore carlilagineo, osseo, tubercolare, oppure scirroso, di una certa grossezza, sporgente alla sua superficie.

Il Dott. Reynaud ha mostrato in seguito, che il soffregamento ascendente e discendente, nel maggior numero dei casi, viene prodotto da asprezza nella pleura, il che da allora in poi fu pienamente confermato. La pleurite è la causa più frequente del soffregamento nella pleura. Talvolta occorre già in principio della pleurite, appena siasi formato l' essudamento plastico alla superficie della pleura, e quando, in causa del fluido effuso, non venga impedito il contatto della pleura costale e della polmonale insieme. Solo che, in questo intervallo, non sempre il plastico versamento ha raggiunto una sufficente consistenza. Il rumore di soffregamento occorre più frequente e più forte, allorchè, dopo l' assorbimento del versamento sieroso, la pleura polmonale coperta di un plastico trasudamento consistente, tocca di nuovo la pleura costale. In questo caso continua il soffregamento, sino a che il polmone abbia contratto aderenza colla parete toracica, oppure sino a che le superficie soffreganti sieno divenute perfettamente liscie.

I tumori cartilaginei, ossei, tubercolosi, o sierosi, che appajono alla superficie del polmone, come pure l' enfisema interlobulare, non producono un rumore di soffre-

gamento, altro che nel caso in cui la sua superficie non sia liscia.

Il rumore di soffregamento può, senza dubbio, essere prodotto anche per soffregamento reciproco di alcuni lobi polmonari. In questo caso non può essere facilmente distinto da un rantolo secco. Il rumore di soffregamento mostra delle differenze in riguardo alla grandezza delle pause dalle quali risulta, e in riguardo alla sua forza. La differente forza, la quale dipende per la maggior parte dalla grandezza e rapidità dei movimenti respiratorj, lo rende più o meno chiaro. Esso può essere circoscritto ad una piccola parte, oppur anche avere l' estensione di parecchj pollici.

CAPITOLO II.

Fenomeni stetoscopici degli organi della circolazione.

A questi appartengono principalmente *i suoni* ed *i rumori* che, in causa dei movimenti del cuore, vengono sentiti alla regione cardiaca ed in alcune arterie. Ma poichè ascoltando, non solo si *ode* ma nel medesimo tempo si *sente* l' *impulso* del cuore contro la parete toracica, e talvolta anche le *pulsazioni* delle arterie, così sarà permesso di annoverare tra i fenomeni stetoscopici anche l' impulso del cuore e le pulsazioni delle arterie, per quanto possiamo conoscere l' uno e l'altre mediante l' ascoltazione. Finalmente viene distinto ascoltando anche il ritmo dei movimenti del cuore.

I. DELL' IMPULSO DEL CUORE.

§. 1. *Cause dell' impulso del cuore.*

Sotto il nome d' *impulso del cuore* s' intende il battere del cuore contro la parete toracica, il quale consuetamente vien sentito alla parte cartilaginea della quinta o sesta costa vera del lato sinistro, quasi contemporaneamente al polso della carotide.

Corrigan, Stokes, Pigeaux ed il prof. Burdach ammettono, che l' impulso del cuore abbia luogo, non già durante la sistole dei ventricoli, ma sibbene nella loro diastole. Questa opinione è universalmente conosciuta come erronea e non abbisogna d' ulteriore confutazione. Altrettanto è a dire della spiegazione data dell' impulso del cuore, mediante il prolungamento dei ventricoli durante la sistole, o mediante il distendimento dell' arco dell' aorta.

Opinione del Dott. Hope (1) »Tanto negli animali maggiori, quanto nell' uomo, le orecchiette, specialmente la sinistra, sono poste nella parte posteriore della base, mentre l' aorta e l' arteria polmonare traggono origine dalla parte anteriore di essa. Le fibre del cuore, durante la sistole dei ventricoli, si contraggono nella direzione di questi vasi, i quali formano un punto d' appoggio tanto più fermo in quanto che, durante la sistole, vengono riempiti e distesi. I seni delle orecchiette servono di punto d' appoggio ai ventricoli nel momento della loro sistole: essi non mancano della saldezza a ciò necessaria, poichè anche nella contrazione delle orecchiette rimangono continuamente pieni, ed il reflusso del sangue nelle vene non può aver luogo, parte per l' elasticità delle loro membrane, parte per la pressione, che esercitano le parti circumambienti, per la *vis a tergo* dei piccoli vasi e finalmente per la pressione atmosferica, che supera il peso dei ventricoli. «

»In tale struttura di parti, le fibre, dirette nell' istesso senso dell' aorta e dell'arteria polmonare, mettendosi in azione simultaneamente, avvicinano i corpi fortemente tesi ed arrotondati dei ventricoli contro i seni delle orecchiette. Perciò la punta dei ventricoli (come il braccio lungo della leva, di cui le orecchiette formano i punti d'appoggio, e di cui la forza è esercitata sull'aor-

(1) Delle malattie del cuore e dei vasi maggiori; opera del dott. James Hope, traduzione del dott. Fed. Gugl. Becker. Berlino 1833.

ta e sull' arteria polmonare), viene ad un tratto spinta all' insù. Quanto più i ventricoli si contraggono, tanto più la punta viene spinta all' avanti, per la distensione delle orecchiette. Probabilmente anche la retropulsione delle valvole auricolari contribuisce a rialzare l' apice. Mentre esse agiscono sopra una colonna di liquido, la cui forza di resistenza supera il peso del cuore, l'azione loro si retroflette sul cuore stesso e lo spinge all' innanzi.«

Io credo che le orecchiette non siano giammai in istato di poter offrire tanta resistenza da servire di punto d' appoggio ai ventricoli. Il sangue non viene in esse trattenuto per nessun meccanismo. Quanto più non dovrebbero trovarsi distese le vene che sboccano nelle orecchiette, se desse avessero ad impedire il reflusso del sangue dalle orecchiette mediante una pressione su queste ultime !

Nello stato normale ed in posizione eretta, le vene giugulari si trovano in istato di rilassamento, e questa è una prova che davanti del ventricolo destro si accumula di continuo il sangue, solo in tale quantità da non refluire nella vena cava superiore. È soltanto adunque la pressione della colonna del sangue nella vena cava discendente, la quale mantiene in distensione la vena e l' orecchietta destra, e non può quindi avervi alcun influsso la *vis a tergo*. L' aria atmosferica, sino a che le vene giugulari si trovano rilasciate, non può esercitare alcuna pressione sulla colonna del sangue nella vena cava discendente. Trattandosi di giacitura supina, la pressione della colonna sanguigna della vena cava discendente sulla parte inferiore di questa vena e sull'orecchietta destra non è valutabile, eppure il cuore, anche in questa giacitura, batte contro la parete toracica. L' orecchietta sinistra e le vene polmonali vengono, senza dubbio, mantenute in distensione per la continuità della colonna sanguigna dell' arteria e delle stesse vene polmonari. Però questa distensione non si può supporre tanto grande onde potesse venir sostenuto il peso dei ventricoli del cuore. E ciò pure concesso, tale mi sembra il rapporto di po-

sizione dei ventricoli del cuore con quello delle orecchiette, siache appena se ne può comprendere come sia possibile un movimento dell' apice del cuore contro la parete toracica, durante la sistole vei ventricoli.

Opinione di Bouillaud e Filhos (1). »Le fibre muscolari del cuore hanno il loro punto fisso negli anelli tendinosi della base, e ripiegate in se stesse decorrono verso l' apice. Siccome esse si accorciano durante la sistole dei ventricoli, così la punta del cuore — pari all' estremità mobile della leva — s' innalza contro la parete toracica. Filhos afferma che solamente la contrazione del ventricolo sinistro produce l' impulso cardiaco; poichè le fibre muscolari del ventricolo destro non sono ripiegate in sè stesse, e perciò non ponno produrre che la contrazione e la dilatazione, ma nessun altro movimento del ventricolo«.

Le osservazioni fatte sugli ammalati, si oppongono pienamente a quest' ultima asserzione, poichè nell' ipertrofia con dilatazione del ventricolo destro, l' impulso del cuore è, in alcuni casi, assai forte, ancorchè il ventricolo sinistro sia normale od anche atrofico. Io mi sono sin' ora affaticato indarno per poter intendere, come dalla disposizione delle fibre muscolari possa aver luogo un innalzamento dell' apice del cuore contro la parete toracica, durante la sistole dei ventricoli; pure sono ben lontano dal negare la possibilità della cosa. È però certo, che un semplice innalzamento dell' apice del cuore contro la parete toracica, non vale a spiegare tutti i fenomeni che offre l' impulso del cuore.

Negli individui magri, allorchè il cuore agisce con energia, si vede nello sporgere all' infuori degli spazj intercostali, che il cuore, durante la sistole, si dirige al basso, e che nella diastole ritorna alla sua posizione di prima. L' impulso del cuore talvolta si sente allo scro-

(1) Traité clinique des maladies du coeur, par J. Bouillaud. Paris 1835.

bicolo, ed in ogni sistole dei ventricoli, si vede produrre un innalzamento, il quale fa di nuovo scomparsa nella diastole ventricolare.

Spiegazione dell' impulso del cuore secondo il Dott. Gutbrod. »È una legge fisica già nota che uscendo di un vaso il liquido, viene tolta quella uniformità di pressione che soffrivano le pareti del vaso in causa del liquido stesso, e che, mentre non ha luogo nell' apertura d' uscita niuna pressione, questa continua ad esercitarsi sulla parete del vaso opposta all' apertura medesima. Una tale pressione fa muovere la ruota di Segner, produce l' urto dei fucili, fa saltar indietro il cannone ecc. Nella contrazione dei ventricoli, la pressione che viene esercitata dal sangue sulla parete del cuore, opposta all' apertura d' uscita, cagiona un movimento del cuore nella direzione opposta all' apertura medesima, e questo movimento produce l' impulso contro la parete del torace. Il cuore viene spinto nella direzione opposta alle arterie, con una forza proporzionata alla rapidità e alla quantità del sangue che esce.

Contro questa spiegazione dell' impulso del cuore, si innalzarono diverse voci (1). Il Dott. Messerschmidt, nei ragguagli di Froriep — Gennajo 1840. N. 266. pag. 29. — oppone le seguenti osservazioni: è un sup-

(1) Nel repertorio di Valentin 1841 è detto: »Se si pratica un'apertura all'apice del cuore d'una rana, non si scorge nessuna diminuzione, e, in generale, nessun cambiamento nell' impulso del cuore; il che dovrebbe avvenire, nella supposizione che l' impulso venisse prodotto dalla contropressione del sangue. — Io osservo però che non si ha pure nessuna prova onde ammettere che la contropressione del sangue produca nella rana l'impulso, poichè il cuore della rana non fa mai un movimento diretto all' ingiù. Se adunque la contropressione del sangue nella rana non dovesse avere nessuna influenza sull' impulso del cuore, la causa ne sarebbe riposta soltanto nella lentezza della contrazione, o nella quantità del sangue troppo scarsa.

posto falso il dire *che non abbia luogo nessuna pressione all' apertura d' uscita, mentre questa continui nella parte opposta.* Nelle armi da fuoco e nelle aperture d' uscita della ruota di Segner, è l' aria atmosferica che preme, e alle imboccature del cuore nelle arterie, la pressione viene esercitata da tutta la colonna del sangue arterioso. Quindi la spiegazione data dell'impulso del cuore è basata intieramente sull' errore, ed è imperfetta la solita spiegazione del movimento della ruota di Segner.

Chi esperimenta l' accennata legge fisica, trova che la proposizione suddetta — *non ha luogo niuna contropressione* — non si riferisce ai mezzi che circondano la ruota di Segner, ma che qui si tratta solo della pressione e contropressione del contenuto liquido sulle pareti del vaso.

La pressione della colonna d' acqua sulle pareti della ruota di Segner, non viene tolta nello spazio privato d' aria, e perciò questa ruota si dovrebbe muovere anche nel vuoto. Quindi resta solo ancora a domandarsi, se e quale influsso abbia sul movimento l' aria circumambiente ? Il Dott. Messerschmidt dice : »Vi ha forse qualchuno, che abbia cercato di porre in movimento per mezzo dell' acqua la macchina di Segner in uno spazio il più possibile privato d' aria ? Io dubito che ciò possa essere avvenuto fin qui. Ora, anche senza di questo esperimento è certo, che non solo per la pressione unilaterale dell' acqua si effettua il moto retrogrado di quella macchina, ma che vi prende gran parte anche l' aria esterna circumambiente. Poichè essa senza interruzione preme dall' esterno contro ai raggi dell' acqua, che escono dalle aperture dei piccoli condotti orizzontali, ed agisce contro la forza premente dei raggi stessi, i quali propagano la contropressione internamente sino alla parete dei condotti che sta dirimpetto alle loro aperture. Nell' ordigno conosciuto di questa macchina, la contropressione dell' aria esterna dev' essere dunque la causa precipua del suo movimento retrogrado.

Perchè in sì fatto argomento la contropressione dell'a-

ria esterna, abbia dapprima soltanto una gran parte nel movimento, e comparisca di poi come causa precipua del medesimo non è abbastanza dichiarato, e parimenti non è facile il comprendere, perchè la supposta contropressione limiti i suoi effetti precisamente su quella parete, che sta dirimpetto all' apertura d' uscita. Continuando nel trarre da ciò ulteriori conseguenze, dovrebbe accadere che una tale contropressione spingesse in alto anche la colonna verticale dell'acqua, il cui immediato effetto sarebbe l' uscita dell' acqua per l' apertura superiore!! E finalmente, onde procede che l'aria atmosferica resista al raggio dell' acqua e lo spinga all'indietro, e che per lo contrario, non paralizzi il movimento retrogrado del tubo verticale?

È cosa infatti sorprendente il vedere come qualcuno, dopo matura riflessione, possa immaginarsi che la resistenza offerta dall'aria atmosferica all'acqua uscente, reagisca per mezzo del raggio dell'acqua. Si tratta qui della sola rimozione d' una parte d' aria dal suo sito, e non della pressione aèrea indicata dallo stato barometrico.

L' aria atmosferica non ha parimenti alcun influsso sull' urto delle armi da fuoco. Qui si tratta di nuovo non della pressione barometrica, ma soltanto della rimozione d' una quantità d' aria dal suo luogo. Se l' aria, che si trova entro l' arma da fuoco e alla sua apertura offrisse impedimento al progredire dei gaz, in allora, per mezzo della resistenza di quell' aria che si trova nella parte posteriore dell'arma stessa, le verrebbe tolto necessariamente il suo movimento retrogrado; poichè non esiste alcuna ragione onde avesse a cedere più difficilmente l' aria che si trova allo inanzi dell' arma da fuoco di quella che le sta posteriormente. Infatti la causa dell'urto dell' arma da fuoco, sta unicamente nella pressione che esercita il gaz espanso all'estremo chiuso dell'arma stessa, la quale pressione non è neutralizzata da nessuna contropressione dello stesso gaz sovra qualche parte di parete opposta all'apertura, poichè a questo luogo la parete manca.

Nel cuore certamente non ha luogo nessuna espan-

sione di gaz, e non si può trovarvi neanche la più lontana rassomiglianza colla ruota di Segner; nullameno la retropulsione del cuore può essere fondata sulla stessa causa dell'urto dell'arma da fuoco e del movimento della ruota di Segner. Il sangue, durante la sistole dei ventricoli, preme ogni punto della parete del cuore, colla stessa forza onde viene compresso dalla parete medesima. La pressione del sangue compresso sulla parte di parete cardiaca trovantesi dirimpetto alle aperture arteriose, può produrre nel cuore un movimento in direzione diametralmente opposta ad esse, poichè in queste aperture manca la parete e quindi anche la pressione del sangue su la medesima (1).

È strano che taluno affermi non aver d' uopo delle fisiche leggi per dare spiegazione dell'impulso del cuore. Può forse l'impulso del cuore spiegarsi altrimenti, se non dietro la fisica? O può forse il cuore sottrarsi da certe leggi fisiche? Resta solo a domandare, se la pressione è veramente così grande da effettuare il movimento del cuore inferiormente e all' avanti. L' arma da fuoco non produce urto, se l' esplosione è solamente di poca polvere, e la ruota di Segner non si muove, se è grande l' attrito e piccola la colonna dell' acqua. L'osservazione dimostra, in alcun caso, che il cuore ad ogni sistole si porta in basso notabilmente e con grande celerità, e che viene come gettato contro la parete toracica. Alla spiegazione di questo fatto potrà sempre bastare, se io non erro, la sola fisica legge suaccennata.

(1) La resistenza della colonna sanguigna arteriosa contro il sangue spinto dal cuore, non sta in nessun rapporto colle leggi fisiche applicate dal Dott. Gutbrod e da me, e se io non ho parlato di questa resistenza, ciò non è avvenuto perchè io credessi che ella non esistesse. Il movimento del cuore all' in basso, dietro le esposte leggi, ha luogo soltanto allorchè sia stata superata la resistenza e, quindi, allorchè essa non esista più. In questa spiegazione si computa solo la prevalenza della forza espellente del cuore in confronto alla resistenza della colonna sanguigna arteriosa.

Il sangue inoltre, in tutti casi ne' quali viene spinto fuori dei ventricoli, dovrà riguardarsi come una causa cooperante alla produzione dell' impulso del cuore.

Io però non ho mai affermato, che l' impulso del cuore non riconosca verun' altra causa. Un doppio o triplo impulso del cuore per un solo battito del polso (1),

(1) Bouillaud racconta parimenti dei casi, in cui ebbe ad osservare un doppio, ed anche triplo, impulso del cuore per ogni singolo battito. Esso però non attribuisce il secondo ed il terzo impulso ad una nuova sistole ventricolare, ma bensì alla diastole. Se il cuore, in forza di un grande versamento nel lato sinistro del cavo toracico, viene spinto assai verso il lato destro, in allora accade, talvolta, che ad ogni sistole si senta l' impulso nella parte del torace corrispondente all' apice del cuore, e che ad ogni diastole, a un pollice e mezzo circa', sopra di questo sito, si senta parimenti un impulso, o piuttosto un sollevamento della parete toracica. Lo stesso talvolta si osserva nella grande ipertrofia con dilatazione dei due ventricoli; s' innalza cioè ad ogni sistole la parte della parete toracica, che corrisponde all' apice del cuore, e quella parte di parete toracica che si trova sopra la metà del cuore si abbassa qualche poco; nella diastole invece viene abbassata quella parte della parete toracica che sta sopra l' apice, e viene sollevata quella che si trova sopra la metà del cuore. Allorchè il cuore si trova abbassato in conseguenza del prolungamento dell' aorta ascendente, si fa chiaramente palese il sollevare della parete toracica nel tempo della diastole; e, a buon diritto, Gendrin fa considerazione di un impulso – proprio un sollevamento – che si può sentire al dissotto della terza costa durante la diastole dei ventricoli, come segno di un grande abbassamento del cuore. In alcuni casi d' ipertrofia con dilatazione dei due ventricoli, la sistole produce l' impulso, la diastole non solleva minimamente la parete toracica; ma si sente uno scuotimento, il quale non è prodotto dal battere del cuore contro la parete toracica, e sembra piuttosto cagionato dal ricadere di quest' organo contro la colonna vertebrale. Questo fenomeno è precisamente il medesimo

la debolezza del polso nel forte impulso del cuore nei casi ove tutte le valvole del cuore sono sane, il lento successivo sollevarsi senza scuotimento della parete toracica, ogni altro lento ma grande spostamento del cuore occasionato dalla sistole non si ponno spiegare dietro la ricordata legge.

L' impulso del cuore riconosce ancora altre cause, che io non credo poter dichiarare adesso più precisamente che nella prima edizione.

Innanzi tutto si deve considerare il prolungamento che ad ogni sistole dei ventricoli succede nella colonna del sangue arterioso. Questa colonna arteriosa non progredisce sul momento ad ogni sistole tanto innanzi quanto converrebbe, per lasciare uno spazio proporzionato al nuovo sangue cacciato nelle arterie. Le arterie, per la nuova quantità di sangue, vengono distese in larghezza ed in lunghezza; val dire, la colonna del sangue arterioso ad ogni sistole dei ventricoli si fa nel tempo stesso più grossa e più lunga. La distendibilità delle arterie è notoriamente pochissima nel senso della larghezza, al contrario ella è evidente nel senso di di loro lunghezza.

L' aorta e l' arteria polmonare, che dall' origine del

che Laennec nominò *impulso delle orecchiette.* Io non ho mai osservato nella diastole un impulso particolare del cuore, tale cioè come avviene nella *sistole dei ventricoli.* Nei casi da me osservati, in cui trovai un doppio od un triplo impulso del cuore ad ogni battito delle arterie, era sempre la sistole ventricolare che produceva l' impulso.

Così pure io non ho mai osservato un impulso prodotto dalla contrazione delle orecchiette. Bouillaud racconta d' un caso, in cui l' orecchietta sinistra deve aver prodotto un impulso. Ma non è certo in verun modo, che l' impulso sia stato prodotto dall' orecchietta sinistra. Bouillaud non si appoggia qui ad altra ragione, meno quella d' aver creduto non potere altrimenti spiegare il fenomeno osservato. — (Bouillaud Traité des maladies du coeur, Paris 1835, Tome 1, pag. 149).

cuore decorrono per un tratto senza adesione veruna, concedono alla colonna sanguigna un prolungamento all'imbasso, onde il cuore viene tratto inferiormente.

A questa guisa pensa, non v' ha dubbio, il Dott. Messerschmid, che del resto non dice altro, se non che la resistenza della colonna sanguigno-arteriosa, per mezzo del sangue contenuto nel cuore, si propaga su di questo e lo abbassa. La stessa spiegazione si trova anche in Gendrin — *Leçons sur les maladies du coeur pag.* 37.

L' osservazione dimostra che il movimento del cuore talvolta è lento sì, ma pure straordinariamente grande, di modo che nella sistole, il cuore arriva da un pollice a due più oltre che non nella diastole. Un tale movimento del cuore non è altrimenti spiegabile se non coll'ammettere un prolungamento dell'aorta all' imbasso. Di fatto, giusta le mie sperienze sin qui praticate, un movimento tanto grande del cuore accade solo allorchè l'aorta ascendente è *lunga più del solito e non dilatata.*

È una terza causa dell' impulso cardiaco, per me toccata nella prima edizione, *il cangiamento della forma del cuore per opera della contrazione.* In casi di cuore assai grande, talvolta la parete toracica durante la sistole viene notabilmente innalzata per una grande estensione, e durante la diastole si riabbassa immediatamente. Un tale innalzamento accade senza scuotimento allorchè il moto del cuore è lento. Secondo la mia opinione, questo fenomeno non si può spiegare nè come vorrebbe Gutbrod, nè mediante il prolungamento della colonna sanguigno-arteriosa. Io credo che il cuore così voluminoso innalzi la parete toracica, perchè il suo diametro antero-posteriore aumenti durante la sistole ventricolare.

Nel caso di cuore piccolo, il cambiamento di forma può produrre l' impulso cardiaco in un altro modo. Mentre il cuore, che durante la diastole giace appianato, prende subitaneamente una forma sferica, durante la sistole urta sopra il sito in cui si trova, e da questo

immediatamente ribalza, di modo che nello stesso momento esercita pure un impulso contro la parte opposta. Quindi se durante la diastole il cuore appoggia sulla colonna vertebrale, spiccandosi da questa batte contro la parete toracica.

Questa è, secondo Gendrin, la vera e precipua causa dell'impulso del cuore. Evidentemente dessa non è adattabile a que' casi, ne' quali il cuore si contrae lentamente. Però vale a spiegare il doppio ed il triplo impulso del cuore, che occorre talvolta per un solo battito del polso; in genere poi spiega l' impulso cardiaco, nei casi dove una rapida contrazione del cuore spinge fuori poca o niuna quantità di sangue.

Finalmente non si può negare, *che il cuore per ciò stesso che nella contrazione si fa rigido, prenda nella sistole una direzione e una situazione diversa da quella che aveva nella diastole, e che questo cangiamento di situazione possa avere influenza sull' impulso del cuore*, ancorchè dalla disposizione delle fibre muscolari del cuore non si possa comprendere un movimento a leva dell' apice del cuore contro la parete toracica.

Il Dott. Kürschner — *Archiv für Anatomie etc. von Johannes Müller* 1841 1. *Heft pag.* 103 — dietro esperimenti fatti sul vivo e su cadaveri, dà la seguente spiegazione dell' impulso cardiaco: »L' apice del cuore durante la diastole viene spinto in basso dal sangue venoso che vi penetra, e per tal modo vengono distese l' aorta e l' arteria polmonare. Nella sistole i ventricoli si liberano dalla pressione del sangue venoso mediante il chiudersi delle valvole auricolari, le arterie distese si accorciano e la punta del cuore viene innalzata. Ma il sollevarsi dell' apice così fortemente da produrre un urto sensibile contro la parete toracica, dipende dal sangue che viene rimosso nella medesima direzione, per una forte contrazione delle fibre muscolari e del cuore stesso che acquista per sì fatte contrazioni una rilevante durezza e solidità.«

Io non ho ripetuti gli esperimenti che il Dottore

Kürschner adduce, e quindi non posso dir nulla sovra ciò. Egli è però certo, che il Dott. Kürschner, nella sua spiegazione dell' impulso del cuore, non si è dato molta cura delle leggi meccaniche.

Anche ammesso, che durante la diastole dei ventricoli il sangue venoso che vi accorre, prema la punta del cuore contro la colonna vertebrale, questa pressione però non verrà tolta nella sistole pel chiudersi delle valvole; la pressione potrebbe solo cessare se le valvole potessero per sè sole offrire resistenza al sangue che preme dalle orecchiette. Ma poichè una tale resistenza non ha luogo, così la pressione del sangue venoso sui ventricoli del cuore durante la sistole e la diastole, sarà eguale tanto nel grado quanto nella direzione.

Devo ancora riportare la spiegazione dell' impulso del cuore addotta dal Dott. Giuseppe Heine nel 1840, in una riunione di medici del Palatinato.

Secondo il Dott. Heine, il cuore, mediante la contrazione delle colonne carnose — *muscoli papillari* — viene spinto all' innanzi. La spinta del cuore all' avanti ed un po' a sinistra, deve seguire per ciò che i grandi lembi delle valvole tricuspidale e mitrale si attaccano ai ritagli dell' anello fibro-cartilaginoso dell' aorta e dell' arteria polmonale, cadono sovra di essi in direzione obliqua, non verticale, e tendono subitamente il cuore all' avanti; poichè le pareti arteriose, salde ai lati e superiormente, non ponno andar dietro alla trazione, e perciò si piegano all'avanti verso la base del cuore.

Pure un tale effetto delle colonne carnose, secondo il Dott. Heine, è possibile soltanto nella seguente ipotesi: dove cioè la contrazione del cuore cominci all' inserzione delle colonne carnose, affinchè queste abbiano un punto fisso per la loro azione. Ivi segue la contrazione delle colonne carnose, la quale move innanzi rapidamente il cuore non ancora impiccolito; ed è solo in questo momento che il cuore si contrae e spinge fuori il sangue.

Io confesso, che non mi sembra chiaro il movimento del cuore all' avanti secondo l' inserzione delle colonne

carnose, causato dalla contrazione delle medesime ; ma concesso anche questo, parrebbe, dietro una tale spiegazione , che l' impulso del cuore non fosse un semplice accidente, bensì uno scopo dell' attività del cuore : opinione di cui non posso per ora accontentarmi. Lo scopo della contrazione del cuore è l' espulsione del sangue. Intorno a sì fatto scopo , giusta la mia opinione, sarebbe lecito di fare alcuni postulati. Ma questi non valgono per dare spiegazione dell' impulso del cuore; al contrario le sole dimostrazioni ponno servir di base a questo fine.

Debbo aggiungere ancora che secondo le osservazioni fatte , la forza dell' impulso del cuore non sta in veruno rapporto collo sviluppo delle colonne carnose. Il Dott. Heine non ha calcolato l' impulso cardiaco lento , e nessuno vorrà credere che la sua spiegazione del movimento del cuore all'imbasso, quale conseguenza della contrazione de' muscoli papillari, sia data con asseverante persuasione.

§. 2. *Intorno alla forza dell' impulso cardiaco e alla grandezza del movimento del cuore.*

Avuto riguardo alle cause dell' impulso del cuore si può già, in alcuni casi , stabilire *a priori* qualche cosa intorno alla forza e alla grandezza suddette. Io ritengo che questa non sia una ricerca inutile , poichè per sì fatta considerazione si perviene alla conoscenza di certe leggi, che vengono confermate dalla sperienza.

L' impulso del cuore non viene prodotto in ogni singolo caso, da tutte le cause che furono antecedentemente annoverate. Ma se anche in alcun caso speciale dipendesse da una o da varie delle cause accennate , pure la sua forza sta necessariamente in diretta ragione alla celerità e totalità della contrazione e colla grandezza del cuore.

Se per ora si riguardino la pressione del sangue sulle pareti dei ventricoli e l' allungamento della colonna sanguigno-arteriosa, come cause uniche dell' impulso car-

diaco, sarà questo tanto più forte, quanto maggiore la copia del sangue e quanto maggiore la celerità con che il medesimo verrà spinto dal cuore nelle arterie. Un ventricolo di cuore ipertrofico e con dilatazione, è quindi il più adatto alla produzione d'un forte impulso del cuore. Nella semplice ipertrofia senza dilatamento, come pure nella dilatazione dei ventricoli senza assottigliamento delle pareti, l' impulso del cuore è più debole che nell' ipertrofia con dilatamento, ma è però più forte che nel cuore a stato normale: al contrario nella dilatazione delle cavità con assottigliamento delle pareti è più debole che nell' ultimo caso, perchè il ventricolo semplicemente dilatato, non espelle totalmente il sangue. Un ventricolo ipertrofico e con restringimento, produce un debole impulso cardiaco, il quale si fa tanto meno sensibile, quanto è maggiore la piccolezza del ventricolo.

Frattanto non si può far conseguire da questo, dover essere l' impulso del cuore nell' ipertrofia con dilatazione sempre più forte, che nell' ipertrofia senza dilatazione ecc., poichè la prestezza e la totalità della contrazione del cuore formano le condizioni indispensabili per la produzione d' un forte impulso cardiaco, e queste, come l' esperienza insegna, sono occasionate da tutt' altra cosa, che dallo spessore delle pareti del cuore.

Un cuore ipertrofico, che in un istante d' incitazione scuote fortemente il torace, in un altro momento può battere sì quietamente che l' urto ne sia percettibile solo agli esperti.

Il ventricolo sinistro del cuore non può spingere continuamente molto sangue nell' aorta, se nel medesimo tempo non arriva molto sangue dal cuore destro nell' arteria polmonare. Se adunque l' ipertrofia con dilatazione è limitata al ventricolo sinistro, mentre il ventricolo destro si conserva nella sua ampiezza normale, oppure trovasi impiccolito, allora quest' ultimo ventricolo non può spingere continuamente molto sangue nell' aorta, poichè esso non è atto a ricevere molto sangue dal ventricolo destro, il quale si contrae colla stessa frequenza del si-

nistro. Quindi, se non è alcuna insufficienza nelle valvole dell' aorta (nel qual caso, ad ogni diastole ventricolare ritorna nel ventricolo sinistro una parte del sangue, che durante la sistole venne spinto nell' aorta), trattandosi di ipertrofia con dilatazione limitata al ventricolo sinistro, non può aversi di continuo un aumento valutabile nell'impulso del cuore, ma bensì ponno presentarsi di tempo in tempo alcuni singoli urti più veementi. Lo stesso dicasi dell' ipertrofia e dilatamento del ventricolo destro, con simultaneo impiccolimento, o con ampiezza normale ed assottigliamento della parete del sinistro, se non v' è insufficienza della valvola tricuspidale; e la forza dell'impulso del cuore, diminuisce tanto più, quant' è maggiore la proporzione che ha luogo nella larghezza dei due ventricoli.

La proporzione tra l' apertura arteriosa e la quantità del sangue contenuto nel ventricolo determina parimenti la forza dell' impulso del cuore. Se l' apertura arteriosa è stretta per un ventricolo largo, in allora l'impulso del cuore riesce più debole, che nel caso d' un ventricolo largo, il quale avesse insieme un' apertura arteriosa ben larga. Nel caso d' un' apertura arteriosa ristretta, l' impulso del cuore dura a lungo, se il ventricolo si contrae perfettamente; se la sproporzione fra l' apertura arteriosa ed il ventricolo è veramente troppo grande, allora il cuore non può contrarsi perfettamente: l' impulso del cuore in tal caso è breve, ed anche nella stessa ipertrofia con dilatamento non può essere che debole.

Poichè l'impulso del cuore può essere prodotto, anche senza espulsione di sangue, semplicemente pel cambiamento della forma del cuore, non è più intieramente valevole ciò che si è detto intorno alle deviazioni dell'impulso cardiaco, occasionate da una disuguale grandezza dei ventricoli del cuore e dalla sproporzione fra i ventricoli e le aperture arteriose. Pure non potrà essere prodotto un forte impulso del cuore per il solo cambiamento di forma, se non in caso di grande eccitamento nell' azione del cuore.

Il cuore può fare un grande movimento , senza che perciò la parete toracica ne venga scossa. Esso verrà tanto più mosso nella sistole dei ventricoli , quanto più l' aorta e l' arteria polmonare si lasceranno distendere. Nei casi in cui l' aorta ascendente sia più lunga e non dilatata ha luogo , siccome già fu detto , il più grande spostamento del cuore. Generalmente il prolungamento dell' aorta si trova soltanto ne' soggetti vecchj. Se l' aorta è dilatata , in allora il sangue spintovi per la sistole ventricolare non produce nessuno allungamento nella medesima, se non uno affatto insignificante. Il cuore in simili casi non si move niente affatto , e soltanto un po' al basso. Per l'allungamento della colonna arteriosa non è assolutamente necessaria una rapida contrazione del cuore ; ma questo allungamento sarà tanto più considerevole, quanto più sangue verrà espulso dal ventricolo.

§. 3. *Della direzione nella quale si move il cuore durante la sistole dei ventricoli: cioè del luogo in cui è da sentirsi l' impulso del cuore.*

Poichè ad ogni impulso del cuore corrisponde quasi sempre un battito del polso , i due ventricoli del cuore devono contrarsi nel medesimo tempo , giacchè se così non fosse , ad ogni battito del polso dovrebbero corrispondere due impulsi del cuore — La contrazione del ventricolo destro, per sè sola , moverebbe il cuore in una direzione diversa da quella del sinistro. Contraendosi simultaneamente il ventricolo destro ed il sinistro fanno prendere al cuore la via di mezzo, la quale però, come facilmente si vede , non si può determinare esattamente a priori. Nella situazione normale del cuore se ne sente l' impulso nello spazio intercostale delle cartilagini della quinta e sesta costa del lato sinistro. Se il cuore ha una posizione verticale sotto lo sterno , allora ad ogni sistole viene spinto in basso ed in avanti: batte perciò contro la parete inferiore dello sterno , od anche nello scrobicolo del cuore. Nell' ultimo caso si vede ad

ogni sistole del ventricolo formarsi allo scrobicolo un rialzamento, il quale nella diastole torna ad abbassarsi.

Se il cuore è situato orizzontalmente, da destra a sinistra, se ne sente l'impulso negli spazj intercostali delle coste vere inferiori del lato sinistro.

Il cuore si trova in posizione verticale soltanto nei grandi versamenti pleuritici, o nel pneumotorace del lato sinistro, e finalmente nell' enfisema vescicolare polmonale che interessa la parte inferiore del polmone sinistro, o tutta l'ala sinistra intieramente, oppure il polmone destro ed il sinistro insieme.

All' opposto prende il cuore la posizione orizzontale, se il diaframma al lato sinistro è spinto più in alto nel cavo toracico — siccome avviene ne' grandi versamenti del cavo addominale, nella distensione delle intestina per gaz, nell' ingrossamento del lobo sinistro del fegato; nei grandi versamenti del lato destro del cavo toracico, nel pneumotorace dello stesso lato, per cui il destro lobo del fegato viene spinto al basso, tutto il fegato piuttosto a sinistra, ed il suo lobo sinistro in alto. Anche nella posizione normale del diaframma può aver luogo la posizione orizzontale del cuore, o per aumento del suo volume, o per dilatazione aneurismatica dell' aorta ascendente, o per grandi aneurismi sacciformi trovantisi a destra nell' aorta ascendente ecc., e quanto più a sinistra si sente battere l'apice del cuore, tanto più grande si è lo stato abnorme che ne occasiona lo spostamento.

Laennec, e dopo di lui molti Autori che hanno scritto sull' ascoltazione, affermano, che nell' ipertrofia del ventricolo sinistro gli impulsi rinforzati del cuore vengono sentiti nel lato sinistro, e che nell' ipertrofia del ventricolo destro vengono sentiti sotto lo sterno. Questa proposizione non è punto esatta. Se il cuore è posto verticalmente se ne sentono gli impulsi sotto lo sterno tanto se è ipertrofico il ventricolo destro, quanto se il sinistro; che se al contrario il cuore è posto orizzontalmente, allora si sentono gli impulsi del cuore nel lato sinistro,

ancorchè sia ipertrofico il ventricolo destro, e nei cuori assai voluminosi ponno essere sentiti gli impulsi al di sotto dello sterno, alla regione epigastrica e nel lato sinistro.

§. 4. *Divisione dell' impulso cardiaco.*

Avuto riguardo alla forza dell'impulso del cuore, se ne ponno stabilire tre gradi, i quali però fanno passaggio l' uno nell' altro.

1. *L' impulso cardiaco il quale non solleva la parete toracica, e non scuote il capo di chi ascolta, oppure l' impulso che non è punto percettibile.* In tale grado di forza dell' impulso, il cuore può essere affatto normale, oppure ipertrofico più o meno e dilatato, oppure affetto da ipertrofia e dilatazione limitate ad un solo ventricolo, mentre l' altro si trovi nell' opposto stato; finalmente può essere nel pericardio un versamento in quantità differentissima, oppure mancare nel medesimo ogni versamento. L' impulso debole del cuore quasi del tutto mancante, è dunque per sè stesso un fenomeno affatto indeterminato.

2. *L' impulso cardiaco il quale produce un forte scuotimento al capo di chi ascolta, senza però innalzare nel medesimo tempo la parete toracica e con questa anche il capo dell' ascoltatore.* Un tale impulso del cuore indica ipertrofia d' una sola, oppure di tutte e due le metà del cuore con ampiezza delle cavità normale o solo di poco aumentata, ovvero indica trattarsi d' un cuore costituito bensì normalmente, ma di cui è rinforzata l' azione. Se abbia luogo il primo od il secondo caso, non può essere determinato se non col trovare la grandezza del cuore. Se il cuore cioè ha il volume normale, allora le sue pareti non sono ipertrofiche, ed il forte impulso del cuore è conseguenza d' una rinforzata attività. Che se al contrario il cuore è più voluminoso, allorchè se ne sente uno scuotimento, non v' ha più dubbio esistere in tal caso ipertrofia delle pareti del cuore.

3. *In questo terzo modo d' impulso la parete toracica viene innalzata alla regione cardiaca durante la sistole dei ventricoli, e nella diastole torna ad abbassarsi.* Il capo di chi ascolta, necessariamente deve sollevarsi ed abbassarsi. Il sollevarsi della parete toracica, o succede rapidamente, per cui chi ascolta sente ad un tratto uno scuotimento del capo, oppure succede lentamente e senza comunicare scuotimento. In quest' ultimo caso può avvenire che chi ascolta non percepisca quasi affatto il sollevarsi della parete toracica. Però egli sente tanto più chiaramente l' abbassarsi della parete toracica, il quale si effettua assai rapidamente. Poichè il capo nell' abbassarsi prova uno scuotimento, non deve punto sorprendere se taluno esercitato non bene nell' ascoltazione, scambi l' abbassarsi della parete toracica coll' impulso del cuore, e quindi scambi la diastole del ventricolo colla sistole del medesimo.

L' impulso cardiaco il quale solleva la parete toracica e scuote il capo di chi ascolta, viene solo prodotto dall' ipertrofia con dilatazione dei due ventricoli. L' ipertrofia con dilatazione limitata al ventricolo sinistro, lo potrà solo produrre nel caso in che vi si associ contemporaneamente una ragguardevole insufficienza delle valvole dell' aorta. L' impulso del cuore, che solleva la parete toracica, senza scuotere il capo di chi ascolta, ha lo stesso significato. La contrazione più lenta od è conseguenza delle aperture del cuore divenuto più stretto, oppure indica essere il cuore più dilatato nelle cavità che inspessito nelle pareti — più dilatato che ipertrofico — ovvero essere diminuita l' azione di esso viscere per mancanza di sangue ecc.

Tanto il secondo quanto il terzo grado d' impulso non escludono nè il versamento nel pericardio, nè l' aderenza di questo col cuore. Solo nel caso in che il versamento, confrontato all' ipertrofia del cuore, sia considerabile non può più aver luogo niun rinforzo dell' impulso cardiaco; e nel caso di aderenza del pericardio col

cuore, se lo strato intermedio pseudomembranoso, è di certo spessore, l'impulso d'un cuore ipertrofico e dilatato può ben sollevare la parete toracica, ma il cuore semplicemente ipertrofico non può mai produrre lo scuotimento.

L'impulso del cuore serve inoltre ad indicare alcune differenze riguardo all' estensione in cui si sente, e al luogo della parete toracica in cui si scorge. Tutto questo però è molto più difficile a determinarsi precisamente mediante l'ascoltazione, di quello che mediante il tastare colle dita. Un cuore di volume normale, comprende nel battere un solo spazio intercostale, o tutt'al più due. Che se l' impulso cardiaco si fa percettibile in più spazj intercostali, oppure in un solo ma per più d'un pollice e mezzo, allora il cuore è ingrossato. Della causa e del significato dell' impulso cardiaco nelle diverse parti della parete toracica e nella regione epigastrica, fu già detto più sopra.

II. Intorno alla pulsazione delle arterie.

In questo luogo non si può parlare, che della pulsazione dell' aorta e dell' arteria polmonare. Se la parte ascendente, oppure l' arco dell' aorta è talmente dilatato da toccare la parete toracica, oppure, se trovansi dei tumori nel mediastino anteriore, allora ne' luoghi della parete toracica corrispondenti al decorso dell' aorta si sente, ascoltando, un impulso ad ogni sistole dei ventricoli, il quale può essere egualmente forte oppure anche più forte dello stesso impulso del cuore.

Ma per poter dire che si sentono le pulsazioni dell'aorta, bisogna osservare veramente un sollevamento della parete toracica, poichè lo scuotimento che l'impulso cardiaco comunica alla parete toracica si fa percettibile, non di rado, ad una distanza sufficientemente grande e specialmente a tutto lo sterno. Se restasse dubbio di sentire alla parte superiore dello sterno le pulsazioni dell'aorta o lo scuotimento della parete toracica

per impulso del cuore, in allora fa d'uopo discendere sempre più in basso collo stetoscopio, giungere sino al sito in cui si può sentire l'impulso cardiaco, e confrontare la forza dello scuotimento che si sente in ciascun luogo. Se lo scuotimento è più forte alla parte superiore dello sterno, che in una parte delle più vicine all' apice del cuore, allora è chiaro che superiormente sentonsi le pulsazioni dell' aorta. In ogni caso però è sempre conveniente il trar profitto dai segni della percussione.

Le pulsazioni dell' arteria polmonare, nell' ascoltazione, vengono sentite al torace, se tra il tronco, oppure uno dei rami maggiori, di questa arteria e la parete toracica si trova una parte di polmone indurita, o qualche altro corpo duro. L' epatizzazione o l' infiltrazione tubercolare dei lobi superiori, dà occasione assai di sovente a questo fenomeno, che Laennec riguardò come una propagazione dell' impulso cardiaco.

Io non ho ancora sentito la pulsazione dell' aorta toracica discendente. Le pulsazioni dell' aorta addominale si ponno sentire specialmente negli individui magri, che hanno l' addome rattratto all' indentro, ed in tali casi non riesce difficile la diagnosi della dilatazione di questo vaso.

III. Dei suoni e dei rumori che si odono alla regione cardiaca e in diverse arterie, per conseguenza dei movimenti del cuore.

D' ordinario sotto il nome di rumori normali del cuore si dinota il *tic-tac*, e sotto quello di rumori abnormi s' intende indicare i rumori di soffietto, di sega, di raspa, di lima ecc. La prima denominazione non è esatta. Il tic-tac può essere troppo forte, o troppo debole, oppure cambiato nel carattere - *timbre*. In conseguenza di che si dovrebbe parlare di rumori cardiaci normali troppo forti o troppo deboli, oppure alterati nel *timbre* — cioè abnormi —. Io chiamo *suoni* i tic-tac, e parlo di suoni *normali* ed *abnormi*. Sotto il nome di *rumori* in-

tendo parlare di quelli fin' ora denominati rumori abnormi, vale a dire : di soffio, di sega, di raspa ecc.

Gendrin, là ove tratta della differenza tra il rumore di soffio , di sega e di soffregamento , chiama il tic-tac *bruit de choc* e *bruit de percussion.* Io credo che sia da preferirsi la denominazione da me scelta.

a. Dei Suoni.

§. 1. *Causa dei suoni.*

Sono ancora molto discordi i pareri sul modo d' origine dei due suoni, che si odono alla regione del cuore nel momento d' una sistole e diastole dei ventricoli. Laennec sosteneva che il primo suono più lungo venisse prodotto dalla contrazione dei ventricoli , ed il secondo da quella delle orecchiette, senza dinotare più dettagliatamente il modo di sviluppo dei due suoni. Dopo qualche tempo sorsero dei dubbj contro di questa proposizione, poichè dagli esperimenti di Haller risultava, che la contrazione delle orecchiette precedesse la sistole dei ventricoli.

Magendie, com' è noto, fa dipendere il primo suono dall'urtare della punta del cuore, ed il secondo dal battere della superficie anteriore del ventricolo destro contro la parete toracica.

Nella sistole il cuore batte — se anche non sempre colla punta — contro la parete toracica, ed il colpo produce in molti casi un suono metallico, che può imitarsi tenendo chiuso l'orecchio col palmo della mano, e battendo intanto sul dorso della stessa. Il battere del cuore contro la parete toracica non è però la causa unica del primo suono, poichè talvolta l' impulso del cuore non è percettibile , e ciò nulla meno il primo suono è forte. All' opposto un impulso tremulo del cuore non dà talvolta niun suono. Gli esperimenti fatti sul vivo insegnano, che i suoni cardiaci occorrono anche in que' casi, ne' quali il cuore non batte nè contro lo sterno , nè in

genere contro nessun corpo. Nella diastole — almeno a stato normale — non ha luogo alcun urto del ventricolo destro contra lo sterno.

Rouanet spiega il primo suono per mezzo della distensione delle valvole auricolari durante la sistole dei ventricoli, ed il secondo per la distensione delle valvole semilunari dopo la sistole dei ventricoli in conseguenza della pressione, che il sangue compresso nelle arterie esercita contro di queste valvole.

Per provare la sua opinione, Rouanet adduce il fatto, che le membrane cioè, non che i tendini, tese repentinamente, dànno un suono che dovrebbe pure aver luogo nelle valvole del cuore, le quali nell' alternato movimento sistolico e diastolico si pongono in subitanea distensione. Esso cercò anche mediante sperimenti di persuadere intorno all' aggiustatezza della sua spiegazione. A questo scopo assicurava nell' aorta, superiormente alle valvole semilunari un tubo di vetro lungo quattro piedi, e al dissotto delle valvole medesime un breve cannello insieme ad una vescica piena d' acqua; comprimeva questa vescica per far salire l' acqua nel tubo di vetro al dissopra delle valvole, e poscia subitamente cessò di premere. Ogni qualvolta il liquido cadeva, egli sentiva un impulso, oppure un rumore, il quale rassomigliava al secondo suono del cuore.

Il Prof. Bouillaud convenne colla teoria di Rouanet, e chiamò rumori valvolari i consueti suoni del cuore. Alle ragioni che Rouanet adduce in favore della sua opinione, esso aggiunge queste importanti: che i suoni cardiaci non vengono alterati notabilmente in nessuna malattia del cuore sino a tanto che le valvole funzionano normalmente, che al contrario ne' vizj valvolari soffrono costanti e valutabili alterazioni e vengono cangiati in rumori affatto diversi. Esso crede però che il primo suono non dipenda solamente dalla distensione delle valvole auricolari, durante la sistole dei ventricoli, ma in parte anche dal repentino battere delle valvole semilunari contro le pareti arteriose, e che il secondo suono non

dipenda solamente dalla distensione delle valvole semilunari, causata dal reflusso del sangue immediatamente dopo la diastole ventricolare, ma ben anche dal contemporaneo battere che avviene delle valvole auricolari contro le pareti del cuore, causato dal sangue che dalle orecchiette entra nei ventricoli a torrente e allontana le valvole le une dalle altre.

Una volta Charles Williams, dietro sezioni sul vivo, spiegava il primo suono, come una risonanza muscolare, ed il secondo mediante l' urto della colonna sanguigna arteriosa contro le valvole semilunari. Al presente esso deriva il primo suono dalle vibrazioni nelle quali vengono poste le pareti dei ventricoli e le valvole auricolari per la distensione loro, durante la contrazione del cuore.

Il Comitato di Dublino trasse da esperimenti fatti sul vivo le seguenti conclusioni:

1. I suoni non sono prodotti dal contatto dei ventricoli del cuore collo sterno, ma sono occasionati dai movimenti che avvengono nel cuore e ne' suoi vasi.

2. Lo sterno e la parete anteriore del torace, mediante il loro contatto coi ventricoli, rendono meglio percettibili i suoni.

3. Il primo suono è collegato colla sistole dei ventricoli, ed ha l' egual durata di essa.

4. La causa del primo suono incomincia e finisce colla sistole dei ventricoli, ed è in continua azione sino a che dura la sistole.

5. Il primo suono non dipende dal chiudersi delle valvole mitrale e tricuspidale, poichè un tal movimento delle valvole ha luogo solo in principio della sistole, ed è a gran lunga di più breve durata della sistole.

6. Il primo suono non viene prodotto dal soffregamento reciproco dell' interna superficie dei ventricoli, poichè un tale soffregamento non può aver luogo prima che il sangue sia stato spinto fuori dai ventricoli, mentre il primo suono incomincia col principio della sistole ventricolare.

7. Il primo suono viene prodotto o dal rapido scorrere del sangue sovra le interne superficie irregolari dei ventricoli nel suo portarsi verso le aperture arteriose, dal rumore muscolare dei ventricoli e, probabilmente, da queste due cause combinate.

8. Il secondo suono cessa col finire della sistole ventricolare, abbisogna per la sua durata l'integrità delle valvole semilunari dell' aorta e dell' arteria polmonare, e pare che sia prodotto dall' impedimento subitaneo, che viene cagionato dall' azione di queste valvole al movimento della colonna sanguigna, il quale ha luogo dopo ciascuna contrazione dei ventricoli, in forza dell' elasticità dei ventricoli arteriosi.

Il Comitato chiuse il rapporto colla dichiarazione, che a malgrado di tutte le presenti ricerche, non è ancor sciolta la questione del soggetto in esame, e che fa bisogno di ulteriori osservazioni, onde porre in chiaro que' punti che sono oscuri ancora.

Secondo Gendrin, è per mezzo della sistole ventricolare che il sangue nei ventricoli viene posto in oscillazioni, le quali convergono verso la punta del cuore e si comunicano poi alle pareti del cuore stesso. Da questo fatto risulta il primo suono. Esso è più forte in quel luogo del torace, dove batte la punta del cuore, parte in causa della accennata convergenza delle oscillazioni del sangue, e parte perciocchè il suono passa compiutissimamente per l' apice del cuore nella parete toracica, poichè siffatto apice, nel suo battere, tocca la parete toracica.

Per la diastole ventricolare il sangue precipita ne' ventricoli, dov' esso accorre dapprima al basso verso la punta, quindi si porta all' insù, e finalmente urta alla base del cuore contro le pareti del medesimo. Questo urto forma il secondo suono, il quale di fatto sentesi fortissimo alla base del cuore. Le valvole semilunari non hanno alcuna influenza sulla produzione del secondo suono. Così pure le valvole auricolari non hanno verun influsso alla produzione del primo suono, poichè le loro vibrazioni devono confondersi con quelle del sangue.

Inoltre si sente il primo suono fortissimo alla punta del cuore, cioè non in vicinanza delle valvole auricolari. Che se il primo suono dipendesse dalla distensione delle valvole auricolari allora dovrebbe mancare in que' casi, ne' quali le dette valvole fossero ispessate o in parte distrutte. Ma all' opposto in tali casi esso trovasi di frequente aumentato. Che se il secondo suono dipendesse dalla distensione delle valvole semilunari, allora non dovrebbe sentirsi in que' casi nei quali esse sono distrutte. Ma esso non manca mai, ed è solo mascherato da abnormi rumori, i quali impediscono di poterlo percepire coll' appoggiare immediatamente o mediatamente l' orecchio alla parete toracica. Che se qualche poco si discosta l' orecchio dalla parete toracica, si rimane allora persuasi che i suoni non mancano.

Cruveilhier ritiene che l' origine dell' arteria polmonare e dell' aorta sia la sede ove sviluppansi i due suoni. Il primo suono è cagionato dall' innalzarsi delle valvole semilunari, ed il secondo al loro abbassarsi.

Questa opinione si appoggia ad esperimenti, che furono instituiti sopra un neonato di mala conformazione. Il cuore di questo ragazzo, che del resto era pieno di vita e robusto, stavasi fuori del cavo toracico, ond' era uscito per un' apertura di forma rotonda situata nella parte superiore dello sterno. Esso era tutto scoperto, senza pericardio, pallido, asciutto nella sua superficie. La sua posizione cambiava dietro quella del fanciullo; se lo si metteva in posizione verticale, il cuore si abbassava di molto e si mostravano i vasi maggiori. L' asse del cuore era verticale; nè il tatto, nè la pressione leggiera non disturbavano la sua azione e non sembravano cagionare alcun dolore. Appoggiando immediatamente l' orecchio sul cuore si sentiva il duplice suono cardiaco, però il primo assai più debole di quello che suolsi udire alla parete toracica. Alle base del cuore si sentivano fortissimi i due suoni e alla punta debolissimi. Per scoprire la causa del primo suono, Cruveilhier esaminò ogni punto della superficie dei ventricoli, ma non potè sco-

prire nè un fremito, nè un suono che non fosse stato causato dalla propagazione. Da ciò concluse, che le valvole auricolari non dànno alcun suono, e che il primo suono del cuore è cagionato dal sollevarsi delle valvole semilunari, poichè esso poteva sentirlo fortissimo nello stesso luogo col secondo suono. A conferma di questa opinione esso adduce anche esperimenti fatti al letto degli ammalati. In tutte le affezioni delle valvole semilunari, ponno essere cangiati i due suoni del cuore, ancorchè le valvole auricolari si trovino a stato normale. Cruveilhier ammette quale causa operante del primo suono cardiaco, l'urto del cuore contro la parete toracica, e con ciò spiega il fatto, perchè il primo suono del cuore si sente fortissimo nella parte toracica corrispondente all' apice del cuore. — *Gazette médicale de Paris* 1841. *N.* 51.

Opinione che io propongo intorno alla causa dei suoni.

Entrambi i ventricoli del cuore, l' aorta e l' arteria polmonale producono ciascuno e ciascuna per sè tanto il primo quanto il secondo suono percettibili alla regione del cuore.

Io credo che per sciogliere la questione intorno all' origine dei suoni percettibili alla regione cardiaca non sieno bastanti li sperimenti sul vivo, ma che sieno necessarie le osservazioni sui sani e su li ammalati, e li accurati confronti dei fenomeni osservati durante la vita coi trovati necroscopici.

Un orecchio esercitato nell'ascoltazione, avendo l'opportunità di esaminare molti individui ammalati e sani, troverà di confermare le seguenti proposizioni: i suoni dipendenti dai movimenti cardiaci non hanno lo stesso grado di chiarezza e di forza ne' varj soggetti onninamente sani; ma sono in uno appena percettibili e non molto marcati, in altro, all' opposto, assai chiari e persino anche metallici: nell' un caso si ponno appena percepire alla regione cardiaca, mentre nell' altro si sentono chiaramente per tutta la superficie anteriore del torace, e si

estendono sino al dorso. In alcuni individui si sentono questi suoni chiari, specialmente nella parte del torace, contro la quale batte il cuore, mentre in alcuni altri questo luogo dà solamente suoni oscuri, i quali al contrario si sentono molto più chiaramente sopra l' arteria polmonare e l' aorta.

Se si confrontano i suoni, che si sentono nella parte del torace, contro la quale batte il cuore, con quelli che si sentono superiormente alla sua base, nei luoghi del torace, sotto i quali si trovano l' arteria polmonare e l' aorta, allora si osserva, non di rado, che alla regione cardiaca il primo suono (val dire quello che è sincrono coll' impulso del cuore) è più lungo del secondo, ma che però superiormente alla base del cuore l' accento cade sul secondo suono.

Confrontando i suoni che si sentono in quella parte di torace dove batte l' apice del cuore — in quella cioè che corrisponde al ventricolo sinistro — coi suoni che si percepiscono in pari altezza a destra di una tal parte sotto lo sterno, —cioè sopra il ventricolo destro — in allora si osserva talvolta che i suoni differiscono nei due luoghi tanto in forza quanto in chiarezza. Alcuni casi mi presentarono differenza anche nell' altezza del suono.

Se, da ultimo, si ascolta superiormente alla base del cuore — qualche poco al dissopra della metà sternale — al margine destro dello sterno, sotto la qual parte decorre l'aorta, in allora si troveranno i suoni talvolta differenti in forza e chiarezza, ed in qualche rarissimo caso anche nell' altezza, e variare così da quelli che si odono appoggiando lo stetoscopio ad eguale altezza, ma un pollice a sinistra dallo sterno.

Le differenze de' suoni nei luoghi indicati, le quali non di rado si ponno percepire negli individui affatto sani, risaltano molto più chiaramente, se si esaminano soggetti che soffrano per differenti malattie cardiache. Prima però bisogna studiare tali differenze sugli ammalati d' affezione cardiaca, e qualora si avrà contratto una certa famigliarità colle medesime si comprenderanno facilmente anche negli individui sani, nei quali esse sono molto meno espresse.

Avendo occasione d'esaminare molte malattie di cuore, s' incontrano dei casi in cui nello stesso luogo del torace dove urta la punta del cuore — nel ventricolo sinistro — non si sente alcun suono — nè il primo, nè il secondo — ed in questo luogo al contrario si comprende meglio un semplice o doppio rumore di soffio, di sega, di raspa — mentre alla destra di questo luogo — in corrispondenza al ventricolo destro — e superiormente alla base del cuore — sopra l'aorta e l'arteria polmonare — si sentono chiaramente i due suoni. Inoltre questi suoni, solitamente, non sono eguali ne'tre luoghi suddetti, per forza, per chiarezza ecc. In altri casi al contrario si hanno nel ventricolo sinistro, nell'aorta, e nell'arteria polmonale i due suoni, che parimenti differiscono, per solito, gli uni dagli altri, mentre sul ventricolo destro non si sente alcun suono, ma un rumore il quale è sincrono colla sistole ventricolare.

Ancora più frequenti sono i casi, ne' quali vien sentito un semplice o doppio rumore, senza niun suono nel sito che corrisponde al decorso dell' aorta, mentre si fanno chiaramente sentire i due suoni sul ventricolo destro e sinistro e sopra l' arteria polmonare. Accade pur anche di sentire un rumore semplice o doppio sul ventricolo sinistro e sull' aorta, mentre continuano i suoni sul ventricolo destro e sull' arteria polmonare; oppure di sentire alcuni rumori sul ventricolo destro e sinistro, o sul ventricolo destro e sull' aorta, o sul ventricolo destro e sinistro e sull' aorta insieme, intanto che nei luoghi in cui non è rumore si ponno comprendere chiaramente i suoni, oppure non vi sussiste che solamente un suono indistinto, oppur anche non vi si ode nulla affatto.

Se sono giuste queste osservazioni — siccome io credo, perchè le ho fatte innumerevoli volte, e perchè li altri che meco prendevano parte alle indagini trovarono lo stesso — ne consegue essere a bastanza certo, giusta la mia opinione, che i due ventricoli del cuore, l' arteria polmonare e l'aorta possono produrre ogni uno e ogni

una per sè, tanto il primo quanto il secondo suono percettibili alla regione del cuore.

Le differenze nei suoni dipendono soventi volte dal differente stato delle valvole del cuore, e perciò nella spiegazione dei suoni bisogna avere in considerazione il modo di comportarsi delle valvole del cuore durante i movimenti cardiaci.

Quando si avranno confrontate molte osservazioni fatte sui vivi coi risultamenti necroscopici, non si potrà rifiutare di ammettere l' opinione, che le differenze nei suoni e nei rumori dipendano, per lo meno frequenti volte, dal differente stato delle valvole del cuore, poichè dopo aver sentito in un ammalato rumori invece di suoni, trovasi poi, generalmente, abnorme lo stato delle valvole — escrescenze, ispessamenti, impicciolimenti, restringimenti delle aperture ecc. — Pure non si può negare, che talvolta nei cadaveri si trovano le valvole non affatto sane, ancorchè l'esame sul vivo non mostrasse nessun cambiamento nei suoni, o solo un tale che poteva anche accadere a stato normale delle valvole. Quindi non ogni stato morboso delle valvole può produrre nei suoni un cangiamento a bastanza notevole, ma questo può solo avvenire per certe abnormità; oppure può dirsi che a produrre il cangiamento dei suoni, insieme alle abnormità delle valvole concorrono anche varie altre circostanze.

Allorchè s' è potuto farsi un' idea chiara di ciò che durante i movimenti del cuore avviene nelle valvole, tanto nel loro stato normale quanto nell' abnorme, in allora si arriva a ravvisare le condizioni per le quali può reputarsi possibile l' origine dei suoni nelle valvole, il cambiamento di questi suoni ed il trasmutamento dei medesimi in rumori. Mediante un tale prospetto delle possibili condizioni suddette si ottiene una guida per le osservazioni, e mediante queste ultime, oppur anche mediante sperienze dirette, si può giungere a separare il reale dal possibile.

Modo di comportarsi delle valvole mitrale e tricuspidale nei movimenti del cuore.

Laennec affermò, che le colonne carnose stassero in tale unione colle valvole, che contraendosi aprissero necessariamente le valvole medesime. Era quindi anche sua opinione, che le colonne carnose non si contraessero contemporaneamente a tutta l' altra sostanza dei ventricoli, ma che all' opposto la loro contrazione avesse luogo nella diastole ventricolare, onde venisse aperto al sangue l' adito nei ventricoli. Bouillaud all' opposto ritiene siccome per cosa affatto evidente, che mediante la contrazione delle colonne carnose si chiudano le valvole.

Le colonne carnose e i loro tendini si ponno stirare quanto si vuole in quella direzione che hanno nel cuore, ma le valvole non si chiudono, nè le aperture diventano mai per un forte stiramento più strette che per un moderato. Quindi anche l' accorciamento delle colonne carnose, durante la loro contrazione, non può effettuare la chiusura delle valvole. Inoltre non si riflette che nello stato di rilasciamento delle colonne carnose, verrebbe impedito al sangue di affluire dalle orecchiette nei ventricoli; e per conseguenza la funzione delle suddette colonne non può essere nè come la suppose lo stesso Laennec, nè come fu ritenuta da Bouillaud. E dappoichè la contrazione delle colonne carnose non basta ad effettuare la chiusura delle valvole, altro non rimane atto a chiudere le valvole, tranne la corrente medesima del sangue mediante il suo impeto contro di loro. I tendini, che dalle colonne carnose passano nelle valvole, sono manifestamente destinati ad impedire la retroversione di esse valvole, poichè se il margine libero delle valvole mitrale e tricuspidale non fosse tenuto fermo dai filamenti tendinosi che gli si attaccano, allora le valvole nella sistole dei ventricoli, in causa della corrente sanguigna, verrebbero spinte parte nelle orecchiette e parte verso le aperture arteriose, nè potrebbe aver luogo niuna chiusura per opera delle medesime valvole.

I filamenti tendinosi distribuisconsi nelle valvole in un modo, che per la funzione di queste valvole è della massima importanza, cosicchè senza una tale disposizione dei filamenti tendinosi, le valvole mitrale e tricuspidale non potrebbero impedire, durante la sistole ventricolare, il reflusso del sangue dai ventricoli nelle orecchiette.

Parecchj grossi filamenti tendinosi si portano da ciascuna colonna carnosa verso la metà di quella superficie valvolare, che sta rivolta ai ventricoli del cuore e vi si inseriscono, e alcuni de' medesimi decorrono sino alla base delle valvole, e si attaccano ai punti d' unione di esse valvole colle pareti dei ventricoli. Da' più forti di questi tendini, circa dal loro mezzo, e in parte anche dalle colonne carnose, sorgono altri fili tendinei più esili, che si inseriscono ancor più vicino al margine libero delle valvole. Questi tendini più piccoli servono di punto d' appoggio ad altri più sottili ancora, i quali si portano assai da vicino al margine libero delle valvole e si inseriscono nel medesimo. Nella superficie valvolare volta verso le orecchiette non si attacca nessun filamento tendinoso.

Stirando le colonne carnose nella direzione che hanno nel cuore si vede che per tale trazione vengono tesi solamente i tendini più forti che hanno origine dalle stesse colonne carnose; i tendini più esili che hanno origine non già dalle carnose colonne ma bensì dai tendini maggiori e che si inseriscono presso al margine libero delle valvole o nel margine stesso, restano tuttavia rilassati anche sotto fortissimo stiramento. Perciò mediante un tale stirare delle colonne carnose, non viene mai teso il margine libero delle valvole: queste divengono tese solamente dal loro punto d' attacco sino là dove dove s' inseriscono i filamenti tendinei che nascono dalle colonne carnose. Tutto il resto delle valvole — dal margine libero sino alla metà loro — rimane in istato di rilassamento.

Se si spinge verso l' orecchietta un punto qualunque di cotesta parte della valvola rilassata, per modo che vengano distesi i tendini, che si attaccano alla stessa parte, allora vi si vede una quantità di borsette, e, potendo in questo modo esaminare tutta la valvola, si ri-

mane persuasi che la superficie delle valvole mitrale e tricuspidale rivolta ai ventricoli, non è piana, ma bensì che presenta delle borsette, le quali cominciano immediatamente al margine libero delle valvole, si estendono sino verso la metà della superficie valvolare od anche più oltre, e risultano manifestamente dal modo particolare di inserzione dei filamenti tendinosi.

Soffiando contro la parte rilasciata nelle valvole, in direzione verso l'orecchietta, ella si gonfia come una vela e per tal modo si ponno esaminare ad un tratto le borsette in tutta la circonferenza del margine libero valvolare. Avviene lo stesso quando si versi dell' acqua contro la valvola (1).

Qualora il sangue, durante la sistole ventricolare, tenti refluire verso le orecchiette, esso deve necessariamente arrestarsi nelle borsette, o piccole valvole semilunari delle valvole mitrale e tricuspidale, e gonfiare di tanto la parte rilasciata delle valvole verso l'orecchietta, quanto lo permettano i filamenti tendinosi. Mediante un tale gonfiamento delle valvole il sangue si preclude da sè stesso la via nell' orecchietta, poichè le valvole ven-

(1) Il Dott. Kürschner crede ch' io non abbia dispiegato l' orlo delle valvole, e che abbia quindi ammesso erroneamente le saccoccie nelle valvole. Nello stato normale i filamenti tendinosi — specialmente nella valvola mitrale —, prima della loro inserzione nella valvola, sono riuniti da pieghe membranose semilunari, la cui formazione deriva da ciò, che il filamento tendinoso non termina come un filo, ma, prima della sua inserzione, si dilata in foggia di membrana. Se viene spinto sangue od acqua tra la piega membranosa formata in fine del filamento tendinoso e la valvola, sorge in tal caso una protuberanza vescicolare nella superficie della valvola rivolta verso l'orecchietta. — Ciò appunto è quello che ho voluto designare col nome di borsetta o saccòccia. Nella valvola tricuspidale sono le saccoccie più piccole che nella mitrale, ma però, a stato normale, esistono sempre.

gono mantenute dai tendini in una direzione sì fatta che dopo il gonfiamento non rimane più alcun' apertura. Per questa ragione i tendini delle valvole mitrale e tricuspidale, non potrebbero essere attaccati arbitrariamente in qualunque sito delle pareti dei ventricoli, e perciò stesso non potrebbero avere una lunghezza arbitraria.

L'ampiezza dei ventricoli nel principio della diastole, è diversa da quella che essi hanno nella fine di essa, e i siti d' inserzione delle colonne carnose nel progredire della sistole ventricolare, s' accostano sempre più ai punti d' attacco delle valvole mitrale e tricuspidale. La lunghezza dei filamenti tendinosi deve essere determinata, onde le valvole possano chiudersi; così si comprende facilmente come i filamenti tendinosi che mantengono le valvole nella conveniente direzione, debbano avere origine dalle colonne carnose.

Se essi cioè prendessero immediatamente origine dalle pareti del cuore, qualora in principio della sistole ventricolare avessero una lunghezza precisamente giusta, nel progredire della sistole diverrebbero troppo lunghi, e all' opposto sarebbero d' impedimento alla diastole ventricolare, se non avessero altra lunghezza che da mantenere le valvole nella necessaria direzione, verso la fine della sistole dei ventricoli. Ma poichè non è possibile una vicenda nella lunghezza dei filamenti tendinosi, questi devono essere connessi a' muscoli, e lo scopo delle colonne carnose o muscolari, è manifestamente quello di mantenere le valvole nell' opportuna direzione, mediante l' alternativa dell' accorciamento e dell' allungamento. Similmente, cioè nel progredire della sistole ventricolare, i luoghi d' inserzione delle colonne carnose si farebbero sempre più vicini ai punti d' attacco delle valvole mitrale e tricuspidale, si accorcerebbero le colonne carnose, e i filamenti tendinosi che da quelle prendono origine, qualora non venissero premuti dal sangue, si rimarrebbero nella stessa tensione in cui si trovavano al principio della sistole ventricolare, e questa tensione si manterrebbe eguale anche nella diastole de' ventricoli, poichè nella propor-

zione in che si allontanano le pareti dei ventricoli si allungano le colonne carnose.

L'aggiustatezza dell'opinione ora addotta intorno alla funzione delle colonne carnose, mi sembra confermata anche da questo: che quella parte di valvola tricuspidale situata al setto interventricolare, riceve i suoi filamenti tendinosi o solo da molto brevi colonne carnose o dalla parete del cuore immediatamente. I punti d'insersione di questi filamenti tendinosi del setto non si avvicinano durante la sistole de' ventricoli che poco, o nulla affatto, ai punti d' attacco delle corrispondenti parti della valvola, e perciò si allontanano egualmente poco durante la diastole ventricolare. Qui è sufficiente un filamento tendinoso per tener ferma la valvola, poichè non è necessario alcuna vicenda nella lunghezza di questo filamento (1).

Da tutto quanto si è detto sinora, i movimenti che effettuano le valvole mitrale e tricuspidale consistono nei seguenti: per mezzo dell' accorciamento delle colonne carnose durante la contrazione ventricolare viene impedito alle valvole d' uscire dai ventricoli e di portarsi verso l' apertura arteriosa. Le colonne carnose e i filamenti tendinei che da loro prendono origine, s' avvicinano contemporaneamente, per ciò anche la superficie delle valvole cui si attaccano i filamenti suddetti si fa pieghettata, e l' apertura valvolare si restringe.

L'apertura che tuttavia rimane, viene chiusa da quella porzione di valvola che non fu stirata per l' accorciamento delle colonne carnose. Essa cioè, viene gonfiata come una vela dal sangue accorso; tutti i punti del margine libero della valvola vengono reciprocamente a contatto, cosicchè parte per questo appoggiarsi dell' uno all' altro, e principalmente per opera dei filamenti tendinosi, viene impedita la retroversione del margine libero

(1) Lo scopo qui accennato delle colonne carnee, o muscoli papillari (Papilarmuskeln), fu già dimostrato dal Professore Weber — Vedi l' Anatomia di Hildenbrandt —.

valvolare. Siccome i filamenti esili che si portano al detto margine libero, sorgono dai filamenti tendinosi maggiori, che prendono origine dalle colonne carnose, tutti i filamenti tendinosi nascenti dai muscoli, in forza della pressione del sangue contro la parete gonfia della valvola, sono tratti più vicini li uni agli altri mediante i filamenti tendinosi più esili che loro si attaccano e quindi portati in una direzione curva.

Nella diastole dei ventricoli le colonne carnose si allungano e si separano le une dalle altre. Il sangue che proviene con impeto dall' orecchietta, premerebbe le valvole contro le pareti del cuore e in parte contro l' apertura arteriosa, se per mezzo dei filamenti tendinosi esse non fossero trattenute nella loro determinata posizione. I filamenti tendinosi che hanno origine dalle colonne carnose, per la ragione medesima, non sono rilassati neppure durante la diastole ventricolare; che se lo fossero, la valvola non potrebbe più trovarsi al principio della sistole de' ventricoli nella necessaria direzione onde chiudersi istantaneamente; una gran parte di sangue refluirebbe ad ogni volta dai ventricoli nelle orecchiette, e dovrebbero essere i muscoli papillari che, per forza di contrazione, traessero la valvola nella posizione conveniente e spesse volte perfino contro la corrente sanguigna (1).

(1) Il Dott. Kürschner pretende avere scoperto delle fibre muscolari che dall' orecchietta si portino alle valvole, e che terminino nei punti d' attacco dei tendini delle colonne carnose, o muscoli papillari. Esse fibre però non si attaccano ai tendini più grossi — tendini di primo ordine — bensì ai tendini di second' ordine (a quelli cioè, che sono posti più davvicino al margine libero delle valvole), sia immediatamente, sia per mezzo di filamenti tendinosi. Questi muscoletti avrebbero per iscopo di allontanare, nella contrazione dell' orecchietta, la vela valvolare dai tendini del prim' ordine, e di adattarla al margine dell' orecchietta siffattamente, per cui d' altro non

Affinchè adunque le valvole mitrale e tricuspidale eseguiscano bene la loro funzione, il loro margine libero deve presentare le descritte borsette e i filamenti tendinosi e le colonne carnose devono avere una larghezza corrispondente all' ampiezza dei ventricoli. Se la valvola devia da questa normale conformazione, non si trova più in istato di impedire il reflusso del sangue dai ventricoli nelle orecchiette durante la sistole ventricolare — la valvola è *insufficiente* — oppure ella pone ostacolo, durante la diastole dei ventricoli, al passaggio del sangue dall' orecchietta nel ventricolo.

Il primo caso ha luogo nell' ispessimento ed accorciamento del margine libero delle valvole, o nelle aderenze dello stesso coi filamenti tendinosi, che provengono dal mezzo della superficie valvolare, per cui le borsette valvolari compajono; nell' accorciamento, prolungamento e laceramento dei filamenti tendinosi, nelle escrescenze, coaguli di sangue ecc. al margine libero; nell' aderenza della superficie valvolare colla parete del ventricolo. L'ultimo caso, al contrario, ha luogo nelle escrescenze rilevanti, o coaguli di sangue, o concrezioni calcaree sulla superficie valvolare rivolta verso l' orecchietta: oppure vien prodotto da ciò, che in causa dell'aderenza dei filamenti tendinosi fra loro e col margine libero della valvola, quest' ultimo non si lascia distendere.

Modo di comportarsi delle valvole semilunari.

Le valvole semilunari dell' aorta e dell' arteria polmonare durante la sistole ventricolare vengono, come è noto, compresse contro le pareti arteriose dal sangue spinto nelle arterie, ma nella diastole ventricolare vengono di nuovo rigonfiate per mezzo dell' elasticità delle

abbisognasse che d' essere spinta innanzi e distesa onde coprire l' apertura auricolo-ventricolare — *ostium venosum* — Io penso che un tale movimento della vela valvolare sarebbe affatto privo di qualsiasi scopo.

arterie, che spinge il sangue all'avanti ed all'indietro, e perciò anche contro i ventricoli.

In causa di escrescenze, di concrezioni calcaree ecc. che si sviluppano nelle valvole dell'aorta, ed in causa d'aderenza delle tre valvole fra loro, talvolta esse diventano immobili, non si lasciano stringere contro le pareti arteriose, ed impediscono così il passaggio del sangue nell'aorta. Se il margine libero di queste valvole è accorciato, o rovesciato, oppure occupato da escrescenze; se dal loro punto d'attacco trovansi le valvole in parte lacerate e bucherellate, in allora desse sono insufficienti e nella diastole ventricolare il sangue precipita dall'aorta nel ventricolo sinistro.

Nel cadavere si può facilmente dimostrare se le valvole aortiche durante la vita abbiano funzionato normalmente. Versando dell'acqua nell'aorta sana non discende nel ventricolo sinistro, ma si ferma nell'aorta, poichè le valvole chiuse ne impediscono l'uscita; mentre nell'insufficienza delle valvole aortiche l'acqua discende nel ventricolo sinistro.

Questa prova sul cadavere non vale per le valvole mitrale e tricuspidale; se si apre il ventricolo sinistro alla punta, e dopo d'aver legato l'aorta si versi acqua per l'apertura praticata viene talvolta impedito dalla valvola mitrale l'afflusso dell'acqua nell'orecchietta. Ma col ripetere un tale sperimento si va persuasi, che per questo non si può giudicare dello stato della valvola. Se si riempie d'acqua un ventricolo, tenendone chiusa l'apertura arteriosa e quindi si comprime il ventricolo, le valvole mitrale e tricuspidale vengono sicuramente gonfiate, ma esse non impediscono totalmente il passaggio dell'acqua, ancorchè si trovino perfettamente sane. Ne sta la causa nel non poter perfettamente imitare la contrazione delle colonne carnose, nè il totale restringimento delle cavità del cuore. Se dunque le valvole mitrale e tricuspidale durante la vita sieno state *sufficienti* si può solo giudicarlo dalla conformazione delle valvole, dei filamenti tendinosi e delle colonne carnose, e dai cangiamenti che

suol apportare nelle orecchiette l' insufficienza di queste valvole.

a) Spiegazione dei suoni che hanno luogo nei ventricoli del cuore.

Il confronto delle osservazioni fatte sul vivo coi trovati necroscopici, dimostra che sul ventricolo sinistro solo di rado si sente netto il primo suono quando la valvola mitrale non è in grado di impedire durante la sistole ventricolare il reflusso del sangue nell'orecchietta sinistra — cioè se la valvola mitrale è insufficiente — In tal caso si sente alla parte del torace in cui urta la punta del cuore, generalmente un rumore che è isocrono colla sistole ventricolare, mentre a tutti li altri punti della regione del cuore si può sentire chiaramente il primo suono. Lo stesso dicasi del ventricolo destro se la valvola tricuspidale è divenuta insufficiente. In tal caso sul ventricolo destro non si sente netto il primo suono — ancorchè lo si possa percepire nel ventricolo sinistro , nell' aorta e nell' arteria polmonare — ed invece di lui si sente generalmente un rumore.

Quindi il primo suono nei ventricoli risulta di consueto dalla repentina interruzione della corrente sanguigna contro l'orecchietta, in conseguenza del gonfiamento delle valvole mitrale e tricuspidale: val quanto dire dipendentemente dall' urtare del sangue contro queste valvole. Ciascun urto produce, come ognuno sa, una risonanza, la quale apparisce tanto più ottusa quant' è più molle il corpo che urta o che viene urtato. La tensione in cui entra ad un tratto la valvola , per la pressione del sangue , influisce senza dubbio alla produzione del primo suono , poichè i filamenti e le membrane sono corpi sonori se vengono tesi repentinamente, non solo nell' aria - come Gendrin ed altri pensano - ma anche sott' acqua. La circostanza, di sentire cioè il primo suono spesse volte chiaro e *valvolante -klappend-* talora persino metallico- *klingend-* sembra favorire di preferenza all' idea, che la tensione delle valvole influisca alla produzione di quello.

Un primo suono nel sito in cui batte la punta del cuore — sopra il ventricolo sinistro — può evidentemente sorgere anche talvolta dal battito della punta del cuore contro la parete toracica. Se nel cadavere si batte sulla superficie interna della parete toracica, o col dito o colla punta del cuore compressa un po' strettamente, in allora si sente, attraverso dello stetoscopio applicato alla parte esterna, uno squillo o vero una risonanza che non è punto differente dall' ordinario primo suono cardiaco. Se la punta del cuore, durante la diastole dei ventricoli, è alquanto allontanata dalla parete toracica, ma nella sistole urti contro di essa: ed anche, se la punta del cuore nella sistole ventricolare batte contro un' altra parte della parete toracica, diversa da quella della quale essa trovasi a contatto nella diastole, parimenti si deve produrre una risuonanza squillante, oppure affatto simile all' ordinario primo suono cardiaco; poichè la sostanza del cuore, durante la sistole dei ventricoli, si fa dura. Se la punta del cuore urta nel torace allo stesso luogo, di cui si trova a contatto nella diastole ventricolare, allora l' impulso del cuore o non produce suono, oppure ne produce uno assai ottuso.

Il rumore muscolare del cuore, poichè nessun muscolo dà suono circoscritto, valvolare o affatto metallico, non può aversi mai per suono valvolare, ma sempre per solo una risonanza ottusa prolungata, la quale, dietro la nomenclatura preferita da me stesso, non potrei mai nominare *suono*, ma dovrei dirla una risuonanza indistinta che si approssima al rumore. Io non so ancora dalle osservazioni fatte sui vivi, se la contrazione della sostanza del cuore sia veramente accompagnata da una risonanza. I casi dove negli impulsi cardiaci veementi, cioè nella contrazione forte della sostanza del cuore, non sentesi il primo suono cardiaco, non sono da riguardarsi come rarità.

Le cause qui accennate per la spiegazione del primo suono, non valgono per tutti i casi; e specialmente poi tutti i tentativi sinora conosciuti si mostrano insuffi-

cienti per la spiegazione delle modificazioni del primo suono cardiaco.

La spiegazione del secondo suono che ha luogo nei ventricoli, racchiude difficoltà ben anche maggiori di quelle del primo. Non si può affermare, che a stato normale del cuore, il secondo suono venga sempre formato nei ventricoli, poichè è molto probabile, e non di rado anche certo, che il secondo suono sentito sopra il cuore, abbia origine nelle arterie e che in forza della sua intensità si possa percepirlo anche a qualche distanza. Ma si dànno certamente de' casi, in cui è forza di ammettere l' origine del secondo suono nella regione del ventricolo. Ciò avviene allorquando sopra la base del cuore non si sente verun suono, oppure soltanto un assai debole, mentre all' opposto nella punta del cuore lo si percepisce assai chiaro e forte. Un tale secondo suono alla regione della punta del cuore non si può spiegare coll' urtare del cuore contro la parete toracica, poichè nella diastole dei ventricoli non ha luogo urto.

L' urto del sangue contro le pareti dei ventricoli, durante la diastole ventricolare, forse produce talvolta il secondo suono. Senza dubbio quest' urto è forte nel ventricolo sinistro, in caso d' insufficienza delle valvole dell' aorta e in caso d' insufficienza della valvola mitrale. Pure, in un caso unico d' insufficienza delle valvole aortiche io ho sentito il secondo suono alla punta del cuore, più forte che non in tutt' altre parti, e persino di forza non comune e metallico. Nell' insufficienza della valvola mitrale, appare più di frequente all' apice del cuore un secondo suono di forza accresciuta.

Se col dito o con qualsiasi altra sostanza organica compatta, si batte sulla superficie interna della parete toracica, e si ascolta all' esterno con uno stetoscopio, non si sente già solo una risonanza ad ogni percossa, ma ben anche una seconda qualunque volta se ne allontana il dito, ecc. La seconda risonanza succede rapidamente alla prima — quando cioè si allontana il dito subito dopo d' aver battuto — e rassomiglia precisa-

mente al secondo suono del cuore. Mi sembra probabile, che il secondo suono alla regione della punta del cuore possa talvolta provenire anche dallo staccarsi della punta stessa alcun poco agglutinata col pericardio, oppure dallo scostarsi, nella diastole ventricolare, dalla parte del pericardio compressa nella sistole dei ventricoli per la punta del cuore contro la parete toracica. Talvolta nel restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, invece d' un rumore prolungato si sentono nella diastole due suoni ottusi sopra il ventricolo sinistro. Gendrin approfitta di questo fenomeno per stabilire la sua spiegazione del secondo suono, poichè esso fa dipendere il secondo suono doppio dal non contemporaneo riempimento dei due ventricoli. A me sembra più probabile, che i due suoni summentovati non sieno che parte di un rumore prodotto nella parte ristretta. Il rumore cioè prodotto dal restringimento, trovandosi debole il movimento del cuore, si converte non di rado in due e talvolta in tre suoni. In qualche caso inoltre, si sente il rumore ancor pieno in un punto, mentre al intorno si sentono due o tre suoni, — quasi fossero i più forti momenti del rumore —.

B) Spiegazione dei suoni che hanno luogo nelle arterie.

Nei tronchi arteriosi maggiori si può sentire, in qualche caso, col polso delle arterie, un suono isocrono, il quale rassomiglia perfettamente ad uno de' consueti suoni del cuore. Io credo che non cadrà in pensiero a nessuno di voler spiegare per mezzo della propagazione dei suoni del cuore quelli che si sentono nell' arteria crurale o brachiale; così pure si devono riguardare i suoni che si odono alla regione delle carotidi e delle succlavie come prodotti da queste arterie medesime, quando alla regione del cuore o non si sentono suoni oppure si sentono più deboli che al collo. Specialmente l' ultima osservazione si può fare di spesso; pure questo fenomeno fu, per so-

lito, ascritto ad un potere particolare di condurre il suono, oppure si è lasciato senza spiegazione. Che il suono si propaghi differentemente negli organi del petto a norma del differente loro stato è cosa indubitabile. Ma si troveranno casi a sufficienza, ne' quali la forza dei suoni cardiaci, superiormente ed inferiormente alla clavicola, essendo essi deboli alla regione del cuore, non può venire spiegata mediante la conduzione del suono; dacchè i polmoni si trovano perfettamente sani. Anche Bouillaud attribuisce alle arterie un suono, che esso però non dice essere eguale ad un suono cardiaco, ma lo paragona alla risonanza che si produce colle dita dando un buffetto sul naso. In ogni modo le arterie lontane dal cuore, dànno un suono privo di sonorità molto più soventi di quello che asserisce Bouillaud: al contrario altre più vicine — carotide, succlavia, aorta e arteria polmonale — dànno consuetamente suoni tanto forti quanto quelli che si sentono alla regione del cuore, e all' opposto i suoni che si sentono alla regione cardiaca, sono talvolta egualmente privi di sonorità.

Il suono delle arterie isocrono colla pulsazione, si spiega per mezzo della tensione subitamente aumentata delle membrane arteriose. Il secondo suono, è percettibile sull' aorta e sull' arteria polmonare, e d' ordinario anche sulla carotide e sulla succlavia. In tutte le altre arterie, ad eccezione di pochi casi, non si sente alcun suono isocrono colla sistole delle arterie.

Il secondo suono nell' aorta e nell' arteria polmonare proviene manifestamente dall' urto della colonna sanguigna contenuta nelle arterie, contro le valvole semilunari, dietro la sistole dei ventricoli del cuore. Il sangue spinto nelle arterie, elastiche, dalla sistole ventricolare, viene da esse compresso, ed appena cessata la spinta del cuore, torna necessariamente a premere ben tosto contro il viscere stesso.

L' afflusso del sangue contro il cuore vien impedito dalle valvole semilunari. L' urto che queste soffrono, si comunica alle pareti arteriose, e perciò l' aorta e l' arte-

ria polmonare non solo dànno un suono, ma lo dànno tale che viene sentito, non di rado, anche nella carotide e nella succlavia, e persino in que' casi dove l' aorta ha già perduto la necessaria qualità per la produzione d'un suono. Questa spiegazione del secondo suono dell' arteria polmonale e dell' aorta viene messa fuor di dubbio dalle osservazioni su d' individui sani e su di ammalati, nè sembra che detto suono possa essere prodotto in altro modo.

Se le valvole semilunari dell' aorta sono diventate insufficienti, non si sente alcun secondo suono sovra l' aorta, ma in sua vece un rumore; su l' arteria polmonale rimane all' opposto il secondo suono chiaramente percettibile. Se le membrane dell' arteria polmonare sono tese oltre il normale (ciò che deve accadere sempre, allorchè la piccola circolazione è oltre modo abbondante di sangue), si sente il secondo suono assai aumentato sull' arteria polmonale, mentre sull' aorta può esser debole, impercettibile, supplito da un rumore. L' arteria polmonare fortemente distesa, preme con maggior forza sul sangue contenuto, e l' urto dell' onda sanguigna contro le valvole semilunari dell' arteria polmonale diviene più forte per questa ragione.

§. 2. *Intorno alla differenza dei suoni.*

Nei suoni del cuore e in quelli delle arterie si osservano differenze di durata, forza, chiarezza, nettezza e altezza, dal che si conosce se questi suoni sono rigorosamente circoscritti e precisamente eguali al tic-tac d' un orologio, oppure se appajono più prolungati, e quindi somiglianti piuttosto ad una specie di mormorìo. Il secondo suono dell' arteria polmonare e dell' aorta, specialmente se l' azione del cuore è qualche po' aumentata sino a tanto che le valvole semilunari sono a stato normale, palesa assai chiaramente una circoscrizione rigorosa e desso è affatto simile al ventilare — valvolare — *klappen* — dell' animella d' una macchina pneumatica o

idraulica. Quanto più è circoscritto — che è quanto dire più valvolante, cosicchè diventa il primo suono dei ventricoli simile al secondo delle arterie — tanto più è certo che desso viene prodotto dall'urto del sangue contro le valvole. Quanto meno rigorosamente è circoscritto o, in altri termini, quanto più è diffuso il primo suono dei ventricoli, tanto minore certezza può aversi che desso venga prodotto dall'urto del sangue contro le valvole mitrale e tricuspidale; ei può essere prodotto anche in altro modo. Perciò io chiamo quella risonanza diffusa, sensibile sui ventricoli contemporaneamente alla sistole e piuttosto simigliante ad un mormorìo, non già col nome di suono nè di rumore, bensì con quello di risonanza indeterminata; e ciò perchè una tale risonanza non offre alcuno schiarimento intorno allo stato delle valvole mitrale e tricuspidale. La risonanza che si sente sui ventricoli insieme colla sistole, è composta non di rado da un suono valvolante e da risonanza diffusa indeterminata. Il primo suono valvolante del cuore, è tanto più sonoro quanto è maggiore la circonferenza della valvola, e quanto più questa è sottile. Nell'ispessimento del margine libero delle valvole mitrale e tricuspidale diminuisce la sonorità metallica -*das Klingende*- del primo suono sui ventricoli; il suono si fa ancora più breve e rassomiglia alla risonanza che viene prodotta dal battere insieme due corpi duri non metallicamente sonori. Esso può essere assai forte, ed ha spesso una rilevante altezza. Il primo suono ventricolare può essere da principio profondo e terminare più alto, dimodochè si sente non più *tic*, ma *tuic*; esso è in molto rari casi così dilicato e metallicamente sonoro, quanto il suono che si ottiene stirando repentinamente un filo di seta. Pare che in sì fatti casi non diano suono che i filamenti tendinosi delle valvole.

Un' altra differenza del primo suono ventricolare consiste in ciò, che esso viene sentito come diviso e risultante da due o tre suoni, che si succedono rapidamente e si uniscono in un solo. Questo sembra prodotto dal non succedere affatto istantaneo il gonfiamento

delle valvole. Finalmente la sistole ventricolare può essere accompagnata da due suoni manifestamente differenti. Gendrin lo ritiene impossibile. Al contrario Carlo Williams, nelle sue lezioni sulle malattie del cuore, ammette il doppio primo suono cardiaco, e lo fa dipendere dalla non contemporanea contrazione ventricolare. Io credo che in parecchj casi questa spiegazione sia giusta.

Il secondo suono sopra i ventricoli è sempre valvolante, nullameno può anche risuonare e durare alcun poco più a lungo, oltre di che può essere anche suddiviso.

Invece del secondo suono sopra i ventricoli io ho sentito qualche volta due suoni: invece del consueto *tic-tac* si sentiva *tic-tac-tac*. In un ragazzo tisico si trovarono alcuni giorni prima della morte, i due suoni invece del secondo, ed il fenomeno durò fino alla morte. Alla sezione si trovò il cuore senza la benchè minima abnormità. L' apparire dei due suoni invece del secondo sopra i ventricoli, non si può spiegare con nessuna delle opinioni sin qui addotte intorno alla causa del secondo suono cardiaco, e sembra dipendere dallo staccarsi del cuore dal pericardio, oppure di quest' ultimo dalla parete toracica, durante la diastole ventricolare. Se occorrendo i due suoni invece del secondo, si accelera il movimento del cuore, ed è alto il suono — il primo — coincidente colla sistole ventricolare, allora questi suoni rassomigliano al rumore d' un tamburo lontano. Il fenomeno di un secondo suono doppio od anche triplo nel restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, fu già addotto prima d' ora unitamente alla sua spiegazione.

Il primo suono dell' arteria polmonale e dell' aorta ha consuetamente poca sonorità, e questa è tanto minore, quanto più ispessite sono le membrane di tali arterie, e quanto più debole è l'azione del cuore. Il secondo suono dell' arteria polmonale e dell' aorta può essere anche suddiviso, e ciò sembra derivare dal non accadere istantaneo il gonfiamento di tutte le valvole semilunari.

Ne' ventricoli, il più lungo è il primo suono; nell' aorta e nell' arteria polmonale invece il primo suono è il più breve: l'accento cade sul secondo. L' ultimo è specialmente facile ad osservarsi quando i suoni sono forti. Perciò nei ventricoli la misura del tempo dei suoni è a guisa del trochèo, nell' aorta invece e nell' arteria polmonare a guisa del jambo. Se l' accento su i ventricoli del cuore cade sul secondo suono, è probabile che questo secondo suono non sia formato nei ventricoli, ma che venga prodotto dalle valvole dell' aorta e dell' arteria polmonare; e che a cagione della sua intensità, sia percettibile anche a qualche distanza.

Il primo ed il secondo suono sui ventricoli e sulle arterie ponno avere l' egual durata, cosicchè l' accento non cada nè sull' uno, nè sull' altro. L' intervallo fra il secondo suono ed il primo nuovo, è evidentemente più lungo dell' intervallo fra il primo ed il secondo suono. L' ultimo è talvolta così breve, che il secondo suono dei ventricoli sembra quasi il finale accentato del primo suono, ed il primo suono delle arterie quasi un semplice strascico del secondo suono. Ma in altri casi la pausa tra il primo ed il secondo suono è quasi tanto lunga, oppure precisamente così lunga, quanto quella fra il secondo suono ed il nuovo primo. Questo si osserva specialmente in caso di movimento del cuore maggiormente accelerato. Tali differenze non hanno alcun significato.

Laennec riteneva per un sintòma di dilatazione del cuore con assottigliamento delle pareti, l' essere il primo suono dei ventricoli chiaro e simile al secondo, ed il sentirlo nella cassa toracica in un' estensione maggiore; al contrario la qualità opposta del primo suono, val dire se questo era assai oscuro, debole, o non percettibile, diveniva per lui un sintòma d' ipertrofia di cuore. È difficile fra casi assai molti il poterne scoprire un solo che si presti a favore di questa opinione.

B) Dei rumori.

I rumori che dipendono dai movimenti del cuore, hanno la loro origine o nell' interno delle cavità del cuore, o dentro le arterie e loro membrane, o nel pericardio.

§. 1. *Dei rumori che nascono nell' interno della cavità del cuore.*

Questi sono : il rumore di soffietto, di sega, di lima, d' raspa, di mulinello, il rumore fischiante, il gemente ecc. Laennec, appoggiato alle sue osservazioni, credeva di dover ammettere che questi rumori non fossero collegati ad organici cambiamenti del cuore, ma che fossero soltanto effetto di uno spasmo. Questa opinione prevalse a lungo. Finalmente si vollero conoscere le condizioni fisiche dei rumori, e mentre a questo riguardo si traeva profitto dall' esperienza, si trovarono nel cuore, in moltissimi casi nei quali si erano sentiti simili rumori, tali cambiamenti organici da cui facilmensi poteva comprendere l' origine dei rumori.

Di presente è generale opinione che i rumori nascono nell' interno del ventricolo pel soffregamento del sangue contro le pareti o del ventricolo o delle valvole. Io credo di dover aggiungere che ponno effettuarsi rumori nelle cavità del cuore, anche mediante il veloce ingresso d' una piccola corrente sanguigna in una massa di sangue che trovisi in stato di quiete, o si muova più lentamente, o in opposto senso. Che una piccola corrente di qualsiasi fluido possa produrre un rumore se viene spinta rapidamente dentro un liquido in riposo, è facilmente verificabile mediante diretti esperimenti fatti coll' acqua, col sangue ecc.

Le alterazioni organiche del cuore, che ponno dare occasione a rumori entro le cavità del cuore, sono :

1. L' insufficienza delle valvole mitrale e tricuspidale, e delle valvole aortiche.

2. Il restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra.

3. Le asprezze — escrescenze; concrezioni cartilaginee, calcari, ossee ; coaguli di sangue — all' endocardio verso l' apertura arteriosa, nelle superficie inferiori delle valvole semilunari dell' aorta e dell' arteria polmonare , o nella superficie delle valvole mitrale e tricuspidale rivolta all' orecchietta. Le escrescenze, le concrezioni cartilaginee e calcari, i coaguli di sangue ecc., che si trovano nella metà inferiore dei ventricoli , non dànno occasione ad alcun rumore , poichè la stessa corrente sanguigna non ha perciò una sufficiente celerità.

I rumori che non procedono da veruna alterazione organica del cuore , sono senza dubbio prodotti anche dallo stropicciamento del sangue contro la parete del cuore. Ma non si sa ancora perchè in certi casi il soffregamento del sangue aumenti a tanto da produrre un rumore. Una contrazione del cuore più forte o più presta non produce per sè sola alcun rumore , e al contrario si dànno rumori anche quando il movimento del cuore è più lento.

L' opinione che sia causa de' rumori una speciale qualità del sangue, resterà un' ipotesi sino a tanto che non siasi precisata questa particolare qualità. Non è vero, che un sangue più ricco di parte acquosa sia causa di rumori nel cuore. Più volte io ebbi dal salasso un sangue assai acquoso , eppure negli ammalati non aveva luogo alcun rumore. Dopo le grandi perdite di sangue, principalmente nell' anemìa, appajono talvolta dei rumori nel cuore; ma pure questo fenomeno non è così costante da fare che possa riguardarsi l' anemìa, per sè sola, come causa del rumore.

Andral crede che nella pletora generale sorgano dei rumori nelle cavità del cuore, e ne trova la spiegazione in ciò: che le cavità medesime paragonate colla quantità del sangue che deve passare per esse in un determinato tempo, sono troppo piccole. Non mi fu dato per anco di osservare un rumore prodotto in tale maniera, e non

posso convenire nell' opinione d' Andral, poichè il passaggio del sangue per le cavità del cuore non dipende dal sangue, ma dall' azione del cuore. I rumori del cuore senza valutabile alterazione di quest' organo si incontrano in differentissime malattie. Innanzi a tutte, dev' esser qui notato la clorosi, in cui i rumori occorrono, senza confronto, assai più di spesso nelle arterie che nel cuore. Precisamente lo stesso rapporto ha luogo nell' anemìa, in causa di cachessìa cancerosa ecc.

Nel reumatismo acuto il soffio nel cuore può acquistare una forza notevolissima durante la sistole, senza che l' endocardio si mostri alterato. Nella gravidanza, nelle malattìe puerperali, nel principio del tifo e del vajuolo, nel principio delle gravi malattie infiammatorie, ed anche sotto l' influenza di parecchie altre circostanze, si può talvolta sentire un rumore parte nel cuore e parte nelle arterie, o invece del suono, o contemporaneamente col suono nell' istante della sistole.

Gendrin per mezzo del carattere — *timbre* — del rumore, pretende distinguere i rumori dipendenti dalle asprezze dell' endocardio, da quelle che occorrono senza organiche alterazioni del cuore. Gli ultimi sogliono rassomigliarsi al rumore d' un soffietto, che serve ad accendere il fuoco. Io debbo contraddire a sì fatta opinione. Innanzi tutto, è mio avviso, che non frutti nessuna utilità il distinguere esattamente i rumori l' uno dall' altro. Io credo d' aver côlto ben meglio nel segno stabilendo essere indifferente, riguardo al criterio cui se ne può trarre, che il rumore sentito sia piuttosto di soffietto, di sega o di raspa. Non di rado su di un solo e medesimo ammalato si trova momentaneamente un rumore di soffieto, e subito dopo, facendosi un po' più energico il movimento del cuore, si sente il rumore di sega o di raspa, e viceversa. In generale tanto i rumori che si formano nelle cavità del cuore, quanto quelli che si formano nelle arterie, aumentandosi i movimenti del cuore, non solo si fanno più forti, ma offrono pure altri cambiamenti; essi diventano aspri, più acuti, più alti; men-

tre se il movimento del cuore è debole succede l'opposto, così che in ultimo non si sente che un suono affatto ottuso, indistinto, oppure nulla affatto. Non di rado la denominazione d'un rumore è del tutto arbitraria, ed allorchè diversi individui ascoltano uno stesso rumore, alcuni lo fanno rassomigliare al rumore della lima, altri a quello della raspa, altri a quello del mulinello ecc. È però importante di sapere, se il rumore abbia la sua origine nel ventricolo sinistro o nel destro, e se sia isocrono colla sistole o colla diastole (1), poichè dietro queste circostanze si desume il significato del rumore.

(1) Gendrin cerca di determinare esattamente i fenomeni dell'azione del cuore in rapporto al tempo in cui si effettuano. Presistole — *présistole* — dicesi quel momento di tempo, che precede immediatamente alla sistole: quel momento invece, che subito tiene dietro alla sistole dicesi perisistole — *périsystole* — Così pure ha luogo una prediastole — *prédiastole* — una diastole — *diastole* — e una peridiastole — *péridiastole* —.

Il rumore che sorge all'origine dell'aorta durante la sistole dei ventricoli, deve essere più perisistolico di un rumore, che abbia la sua origine nei ventricoli. Se l'onda sanguigna, allorchè passa dall'orecchietta nel ventricolo, urta contro di asprezze, si ode un rumore prediastolico. Se le asprezze si estendono sino al margine libero delle valvole, in allora continua questo rumore sino al secondo suono — *percussion diastolique* — e termina con esso ecc.

Io non posso, per ora, persuadermi che sia utile lo stabilire tali divisioni nella sistole e nella diastole, È fuori d'ogni dubbio, che essendo i rumori più o meno prolungati, o precedono di qualche momento l'impulso, o sorgono immediatamente con esso, o gli tengono subito dietro ecc. Ma però se si riflette che la durata del suono, non dipende solo dal ripetersi il movimento, che prima lo occasionò, e se inoltre, considero che è impossibile il determinare esattamente il principio della sistole e della diastole, nè per mezzo degli impulsi, nè per mezzo dei suoni del cuore, s'inclinerà piuttosto a riguardare come teorica

§. 2. *Dei rumori, che hanno origine nelle arterie.*

Nell' aorta si ponno formare tutte le specie di rumori, che avvengono nell' interno dei ventricoli. Essi nascono nell' aorta se le membrane di questo vaso sono affette di asprezze — escrescenze, concrezioni cartilaginee, calcàree ecc. — mentre l' aorta può avere insieme la sua normale larghezza, oppure essere ristretta o dilatata. Nelle valvole aortiche si formano rumori se la loro superficie inferiore è aspra, se trovansi delle escrescenze ecc. al loro margine libero, se le valvole sono irrigidite, oppure aderenti le une alle altre di modo che il sangue proveniente dai ventricoli non si possa spingere contro la parete delle arterie e se sono insufficienti.

Assai di frequente incontransi rumori nella succlavia e nella carotide. Queste arterie dànno rumori non solo nei casi in cui la loro membrana interna sia aspra, ma anche quando essa trovisi affatto sana.

Nelle clorotiche si trova costantemente, per solito ai lati del collo, un rumore congiunto ai battiti della carotide e della succlavia (1). In diversi individui, ed in un solo e stesso individuo, s' incontrano le più grandi differenze. È desso ora intermittente, poichè non continua da una pulsazione all' altra, ora continuo, e viene rinforzato ad ogni pulsazione; ora è un rumore soffiante, ora somiglia al ronzìo delle mosche ecc., ed imita principalmente i ru-

l' asserzione di Gendrin, intorno al significato dei rumori che si odono avanti e dopo la sistole e la diastole.

(1) Mediante l' esplorazione de' vasi arteriosi è facile di persuadersi, che i rumori sensibili al collo delle clorotiche, procedono dalle arterie. Io non ho ancora trovato un caso, dove il rumore si potesse far derivare dalle vene. Se i rumori non si limitano solo al collo, ma si sentono anche lungo l' aorta addominale, l' arteria crurale, ecc. si dirà forse che anche qui procedono dalle vene?

mori che produce l' aria se viene forzata di passare per una fessura stretta. Il diverso portamento della testa, la contrazione dei muscoli del collo, il grado di pressione che si fa sulle arterie ascoltando collo stetoscopio, cangiano in diversi modi il rumore. Se in una clorotica non lo si trova ad una parte del collo, bisogna far tener il collo più fortemente piegato verso la parte opposta, ed il rumore compare quasi sempre all' istante.

Il rumore continuo delle arterie da Bouillaud viene detto *bruit de diable* — rumore della trottola o del palèo — se ha somiglianza col suono di questo trastullo. Laennec dava un' importanza particolare al sibilo musicale o al canto delle arterie, il quale non è altro, che un sibilo, la cui altezza cresce e diminuisce — siccome avviene in ogni rumore delle arterie del collo — secondo il ritmo delle pulsazioni delle arterie. È senza dubbio sorprendente di sentire nelle arterie i più differenti rumori e non di rado fortissimi; pure un' ulteriore divisione dei medesimi non sarebbe di giovamento alcuno. Nell' aorta delle clorotiche s' incontra solo di rado un rumore forte, se non è causato da un' organica alterazione dello stesso vaso.

Oltre la clorosi sono altri stati morbosi dell' organismo, nei quali si ponno ascoltare forti rumori nella succlavia e nella carotide. Si pretende d' aver trovato, che tutti gli stati morbosi, in cui hanno luogo questi rumori, s' accordino tra loro in ciò che il sangue vi si trova o troppo scarso o troppo acquoso. Quest' opinione è sin ora soltanto probabile, ma non è punto constatata perfettamente.

Nell' ipertrofia con dilatamento dei due ventricoli, ma più specialmente nell' insufficienza delle valvole aortiche, si ascolta contemporaneamente ad ogni sistole ventricolare, e quindi contemporaneamente ad ogni pulsazione dell' arteria succlavia e anche delle carotide, un forte rumore aspro di sega, di raspa o di gemito, quantunque sia liscia affatto la membrana interna di queste arterie. In rari casi, nell' insufficienza delle valvole aortiche, e più

ancora negli aneurismi dell' aorta, si può percepire un rumore nella succlavia e nella carotide, anche durante la diastole dei ventricoli.

In moltissimi individui affatto sani, per aumento d'attività cardiaca sorge un rumore di soffio nella carotide e nella succlavia, massime se al tempo stesso vi si associa la contrazione dei muscoli del collo.

In tutte le altre arterie occorrono i rumori assai più di rado, che nella succlavia e nella carotide. Quanto più l' arteria è lontana dal cuore e quanto più è stretta, tanto più di rado si trovano rumori in essa. Le asprezze della membrana interna delle arterie per solito producono rumori, specialmente nelle grandi arterie. Un' arteria per la sua dilatazione diviene aspra nella membrana interna, e tale asprezza cagiona la comparsa dei rumori nelle arterie dilatate. Negli aneurismi di qualche volume sembra inoltre, che il penetrare d' una corrente sanguigna in una massa maggiore di sangue possa influire alla produzione d' un rumore.

Se un' arteria non del tutto piccola comunica con una vena, al luogo di comunicazione si sente un rumore per solito assai forte, continuo, che si aumenta ad ogni pulsazione dell' arteria, e che è percettibile ad una distanza più o meno grande dal suo luogo d' origine. Questo rumore nasce parte dal soffregamento nell' interno del canale di comunicazione e parte dall' urto della corrente sanguigna arteriosa spinta contro il sangue della vena.

Bouillaud ammette che la pulsazione di qualunque siasi arteria un po' grande premendo collo stetoscopio, susciti un soffio breve oscuro. Io ho osservato questo fenomeno spesse volte ma non sempre, e talvolta premendo anche contro l' aorta addominale, che pulsi assai forte, non si sente alcun soffio. Al contrario in alcuni casi si ottiene un soffio ad ogni lievissima pressione in quasi tutte le arterie, anche nelle più piccole, — come nella radiale —.

Una volta ho sentito un rumore oscuro nella vena succlavia. La vena era assai dilatata, e contemporaneamente

colla diastole dei ventricoli pulsava così veemente, che mediante le dita si sentiva la sua pulsazione assai forte, e pressochè eguale a quella d' un' arteria.

Siu' ora non si può dir nulla di positivo intorno alla causa di quei rumori nelle arterie, che non sono occasionati nè dalle asprezze della membrana interna, nè dal penetrare d' una corrente sanguigna in una massa maggiore di sangue che si mova più lentamente o in diverso senso. Io credo che alcuni rumori della carotide e della succlavia nascano per le vibrazioni determinate nelle loro membrane, dall' urto del sangue spintovi. Ciò mi sembra probabile principalmente per quei rumori, che somigliano al ronzìo delle mosche. Altri rumori al contrario, particolarmente il soffio, non si ponno in diverso modo spiegare che per un soffregamento; la cui causa però non è sin' ora più esattamente conosciuta di quella che fu ammessa da me medesimo: la vibrazione cioè delle membrane arteriose.

Così pure nulla di positivo può asserirsi intorno alla causa, per cui i rumori insorgono, senza confronto, più di frequente nella succlavia e nella carotide, che nelle altre arterie. Bouillaud le fa dipendere dalla vicinanza della laringe. Esso paragona la laringe, ad una cassa armonica, e dice d' aver più volte esperimentato che il rumore si dissipava appena egli traeva da parte la laringe. — Però i rumori non si sentono nella laringe, e, oltredichè, in una cassa armonica un rumore può benissimo aumentare, ma pure una cassa armonica, non può come tale, offrire cagione ond' abbia luogo un rumore nella sua vicinanza. Io credo che questo fenomeno possa trovare la sua spiegazione in ciò, che la massa sanguigna all'arco dell' aorta si divida in varie correnti e che l' urto della corrente sanguigna agisca sulla succlavia e sulla carotide, atteso la vicinanza del cuore, con maggior forza di quello che sulle arterie lontane.

Ai rumori, che nascono nelle arterie, appartiene anche il *rumore placentale*. Come è noto, lo si sente negli ultimi mesi di gravidanza, se non in tutti gl'indivi-

dui almeno in molti. Lo si sente o soltanto in una parte dell' utero, o in diverse: per lo più appare alle parti laterali, pure occorre anche nel mezzo, e in ogni parte dell' utero indistintamente. È isocrono col polso della madre, e può mostrare tutte le varietà del rumore che scorgesi al collo delle clorotiche — eccettuato forse il sibilo musicale — Esso non dipende niente affatto, come dapprima si credeva e d' onde prese anche il nome, dal punto d' attacco della placenta.

Bouillaud vuol ripeterlo solamente dalla compressione dell' utero gravido sull' iliaca esterna ed ipogastrica. Non dubito che il rumore placentale possa nascere per compressione dell' utero sopra le nominate arterie, ma sono persuaso, che esso sorga anche nelle stesse arterie dell' utero. Vi sono de' casi, ove il rumore placentale si sente soltanto nella linea mediana dell' utero, ed è nullo affatto nelle sue parti laterali. La sottigliezza e la dolcezza del rumore, siccome occorrono talvolta, e inoltre la limitazione del medesimo in una periferia assai piccola, contraddicono parimenti, in alcuni casi, all' opinione che questo rumore venga soltanto prodotto dalla compressione delle grandi arterie che trovansi nella pelvi.

§. 3. *Dei rumori che hanno origine nel pericardio.*

Se la superficie interna del pericardio si è fatta aspra in causa di plastico versamento, tubercoli, concrezioni cartilaginee o calcaree, in allora, se una tal parte aspra vien eccitata a soffregamento dai movimenti cardiaci, dà luogo ad un rumore che accompagna i movimenti del cuore (1). Esso rumore avviene tanto nella sistole quanto nella diastole dei ventricoli, oppure lo si rende sensibile soltanto nella sistole, ovvero soltanto nella diastole.

(1) Secondo Gendrin può venire prodotto un rumore di soffregamento, anche senza asprezze nel pericardio, e solo per un' azione impetuosa del cuore, specialmente in caso di palpitazione. Sinora io non me ne sono mai accorto.

Laennec non conobbe questo rumore e non lo prese quasi in considerazione, dopo che Collin aveva stabilito una specie del medesimo — rumor di *cuojo nuovo* — quale sintoma della pericardite. Bouillaud distingue tre specie di rumori di soffregamento al pericardio, vale a dire, il rumore di leggiero strofinamento — *bruit de frôlement* — il rumor di cuojo nuovo — *bruit de cuir neuf*, *bruit de tiraillement et de craquement* — ed il rumore di raspa = *bruit de raclement.*

Il primo — *bruit de frôlement* — ha, secondo Bouillaud, la più grande somiglianza col rumore di soffregamento della pleura, e lo si può imitare stropicciando il taffetà o la pergamena. Esso suole accompagnare sempre la sistole e la diastole ventricolare, ma è però più forte nella sistole. Inoltre, se per caso il soffregamento si faccia più forte, suole imitare a bastanza da vicino il rumore di raspa o di sega, il quale avviene in certe alterazioni organiche dell' interno del cuore; dal quale ultimo si distingue il primo soltanto per essere affatto superficiale diffuso e più esteso.

Il rumore di soffregamento leggiero, suole aver luogo allorchè le superficie opposte del pericardio sieno asciutte e qualche poco agglutinate, ma non ancora coperte da false membrane; oppure che incomincino appena allora a coprirsene, come avviene nella pericardite. Ma il rumore superficiale di raspa o di sega, suole aver luogo allorchè siensi già formate pseudomembrane di molto spessore ed ineguali.

Il rumore di cuojo nuovo deve accadere infinitamente più di raro che il rumore di soffregamento —*frôlement; Rauschen* — e pur solo in que' casi, dove le false membrane sieno fitte, resistenti ed elastiche, e fors' anche esistano certe aderenze, le quali sono sottoposte ad un continuo stiramento mediante i movimenti del cuore. Il rumore di raspa, in fine, suole occorrere in conseguenza di concrezioni, o strati ossei, oppure calcarei; ovvero fibro-cartilaginei, i quali nei movimenti del cuore si soffregano, o l' una contro l'altra, o contro un'altra parte del pericardio.

Senza dubbio si trovano tutte le specie descritte del rumore di soffregamento nel pericardio ; se ne incontrano anzi ancora di più , ed io credo d' aver fatto sperienza che il rumore di soffregamento nel pericardio può imitare tutte le specie de' rumori possibili nell' interno del cuore, ad eccezione del rumore di sibilo ; e all' opposto nell' interno del cuore ponno occorrere tutte le varietà del rumore di soffregamento possibili nel pericardio.

Secondo il mio modo di vedere il rumore di soffregamento nel pericardio non si può distinguere da un rumore nell' interno del cuore per essere il primo più superficiale, più diffuso ed esteso dell' ultimo. Un rumore che noi ascoltiamo non per mezzo dell' aria , ma per mezzo di un corpo solido, ci sembra superficiale se è forte e chiaro, e ci sembra lontano se ha qualità opposte. I rumori nell' interno del cuore ponno essere assai forti , chiari ed alti — sibilanti — e perciò sembrare affatto superficiali : questi rumori inoltre si ponno udire su tutta la regione cardiaca ed anche più oltre , mentre un rumore di soffregamento nel pericardio è talvolta affatto debole ed ottuso, e sembra perciò provenire da lungi. E come si manifesterà in fine il rumore di soffregamento nel pericardio, quando ha origine non alla parte anteriore del cuore ma bensì alla posteriore del medesimo ?

Per distinguere un rumore di soffregamento del pericardio da un rumore dell' interno del cuore io non posso dare altro segno , se non se notando che i rumori nell' interno del cuore corrispondono esattamente al ritmo dell'impulso e dei suoni cardiaci, mentre il rumore di soffregamento nel pericardio sembra quasi trascinarsi dietro ai movimenti del cuore. Si può osservare questa differenza solo allorquando il rumore non è del tutto breve ; se un rumore è breve mi rimane incertezza se esso nasca nel pericardio oppure nell' interno del cuore.

Inoltre io non ammetto l' opinione , che possa nascere un rumore nel pericardio sinchè non sia desso

coperto di false membrane, sinchè non siasi fatta aspra in qualche punto la superficie del pericardio; almeno io non ho mai trovato un simil caso. La falsa membrana può essere fitta, dura, disuguale ed elastica, e ponno già essersi formate delle aderenze, senza che si senta altro rumore, fuori d' un leggiere stroffinamento o rastiamento, che è non molto o nulla affatto diverso dal soffio. Il pericardio può essere anche tutto coperto da false membrane ruvide e fitte, e pure non si trova punto rumore di sfregamento, sebbene la copia del trasudamento sieroso non sia considerevole, poichè i movimenti del cuore sono troppo deboli. La forza e l'asprezza del rumore di soffregamento non dipendono solo dalla qualità delle false membrane, ma anche dalla forza dei movimenti del cuore.

Un rumore di soffregamento isocrono coi movimenti del cuore, non è sempre occasionato da asprezze nell'interno del pericardio, ma talvolta anche da asprezze nell' esterno involucro, dato dalla pleura, della pagina libera del pericardio. Questi punti d'asprezza, mentre la libera superficie del pericardio viene mossa dal cuore, si soffregano o colla parete toracica, o colla superficie del polmone, e producono un rumore del pari isocrono coi movimenti del cuore, come se si trovassero delle asprezze all' interno del pericardio. Il rumore che sorge all'esterno del pericardio, non si distingue per niente da quello che si forma nell' interno di esso. Una volta io opinava che si potesse distinguere il rumore di soffregamento formantesi all' esterno del pericardio da quello sviluppantesi nel suo interno, ritenendo che dai movimenti respiratorj venisse modificato il primo — ora rinforzato, ora indebolito —. Ma ben tosto mi persuasi che anche il rumore di soffregamento nascente nell' interno del pericardio, non di rado viene rinforzato e indebolito dai movimenti respiratorj.

c) Norme, per trovare e determinare i suoni e i rumori del cuore, del pericardio, dell' aorta e dell' arteria polmonare.

1. Si ascolti in tutti i punti della regione cardiaca, e in quelli del petto corrispondenti al corso dell' aorta e dell' arteria polmonare. Esaminando si trovano avvenire questi tre casi: *a)* o di sentire in tutti i punti suddetti il tic-tac senza trovare altrove niun rumore isocrono coi movimenti del cuore; *b)* oppure che il tic-tac si senta non in tutti i punti suaccennati, ma in questo caso manca del pari qualunque rumore che ne faccia le veci; *c)* o finalmente di non sentire il tic-tac se non se in alcuni luoghi, oppure anche in nessuno, ma di percepire in quella vece uno o più rumori in un solo punto, in varj o in tutti.

2. Tanto i suoni quanto i rumori si sentono sempre meglio e più forti in quelle parti del torace, che sono più vicine al sito d'origine del suono o del rumore; eccettuati i casi in cui il suono od il rumore venga rinforzato dalla consonanza, o smorzato dalla diminuita conduzione del suono. Per mezzo della consonanza si rinforzano solo que' suoni e rumori cardiaci che sorgono presso di una grande caverna contenente aria o nel pneumotorace; per diminuita conduzione di suono i medesimi si smorzano quando fra il cuore e la parete toracica si trovi un pezzo di polmone, un trasudamento ecc. In conseguenza di quanto si è detto or ora, si devono ascrivere al ventricolo sinistro i suoni ed i rumori che al torace si sentono più chiaramente nel punto dove urta l' apice del suono; i suoni e i rumori che al torace si sentono più chiaramente nel punto corrispondente al ventricolo destro (quindi percettibili, per solito, alla parte inferiore dello sterno), si devono attribuire al ventricolo destro; i suoni e rumori, che si sentono più fortemente lungo il decorso dell' aorta ascendente, (quindi un po' a destra dalla metà dello sterno, dal basso all' alto), prendono origine nell' aorta; i suoni, che si sentono più chiaramente lungo il decorso

dell' arteria polmonare (a sinistra adunque dalla metà dello sterno) vengono formati nell' arteria polmonare. Qui è uopo riflettere che in tutti i suddetti luoghi ponno anche prodursi rumori del pericardio.

Fra i punti qui annoverati, il sito del ventricolo sinistro è quello che nel massimo numero dei casi si può determinare più facilmente e con maggior sicurezza. Quel punto del torace, che il più delle volte suol essere a sinistra , in cui mediante l' apice delle dita si sente l' urto del cuore (non per caso il solo scuotimento comunicato alla parete toracica, il quale può estendersi più oltre del luogo dove sentesi l' urto cardiaco) deve quindi servire come di punto fisso per determinare tutti li altri punti. Questo luogo manca solo di corrispondere al ventricolo sinistro nel caso in cui trattisi d' una dilatazione assai grande del ventricolo destro consociata ad un restringimento del sinistro.

L' aorta ascendente si trova sempre all' innanzi della colonna vertebrale , un po' a destra. Perciò bisogna sempre cercare i suoni e i rumori della medesima un po' a destra, e sovra la metà dello sterno. La base del cuore — e quindi anche le valvole dell' aorta e dell' arteria polmonare — giace quasi sempre sotto la metà dello sterno, e s' abbassa solo nell' ipertrofia con dilatamento del cuore. La posizione del ventricolo destro è mutabile e non ha nessun segno che la faccia conoscere ; perciò solo in allora la si può distinguere quando si ha bene determinata la posizionee del ventricolo sinistro e dell' aorta. Lo stesso vale del luogo in cui si ascolta l' arteria polmonare.

3. Siccome in tutti i suddetti luoghi non solo si possono sentire i rumori del cuore e delle arterie, ma anche quelli che sorgono nel pericardio , è necessario innanzi tutto, allorchè si sente un rumore, di determinare se esso abbia la sua sede nel pericardio, oppure nell' interno del cuore, o nelle arterie. Se la durata del rumore è troppo breve, se i movimenti del cuore sono appena percettibili al tatto , ovvero così irregolari che dietro la

scorta del criterio superiormente accennato non si possa fare questa differenza, in allora si arriva a conoscere l'origine del rumore mediante il confronto di tutti i segni, e se anche non con tutta la certezza, almeno colla massima probabilità. I rumori cioè dell'interno del cuore e dell' aorta sono cagionati dalle alterazioni della membrana interna di questi organi, ma particolarmente di quelle delle valvole; le quali alterazioni (a cagione del loro influsso sulla circolazione e per le conseguenze che ne avvengono nel cuore e nell'aorta) sono di solito riconoscibili, oltrechè pei rumori anche per altri sintòmi. Al contrario il plastico versamento, che dà luogo a rumori nel pericardio, è assai di spesso accompagnato da effusione sierosa in tanta copia, che lo si può conoscere mediante la risonanza della percussione.

4. Se in qualunque modo si è arrivati a persuadersi che del rumore sia sede il pericardio, allora si domanda, se abbia luogo all'interno del pericardio oppure alla sua superficie esterna: val dire se la morbosa alterazione da cui è occasionato si trovi all'interno o all'esterno del pericardio. Questo, come fu già detto, non si può distinguere mediante lo stesso rumore, e bisogna profittare dei segni dati dalla percussione e della posizione del cuore. Se la percussione palesa un versamento alla regione del cuore, e se questo viscere non si trova insieme allontanato dalla sua posizione, in allora il versamento ha sede nell' interno del pericardio, e in tal caso è parimenti assai probabile che il rumore provenga dall' interno del pericardio. Che se al contrario col versamento constatato alla regione del cuore, questo si trova allontanato dalla sua posizione, in allora l' effusione ha luogo fuori dal pericardio — nella pleura — ed il rumore ha la sua sede, assai probabilmente, alla superficie esterna del pericardio. Se la percussione non palesa alcun' effusione, è impossibile di determinare se la morbosa alterazione abbia sua sede all' interno o all'esterno del pericardio.

5. Dopo d' essersi ben accertati, se il rumore abbia

sua sede nell' interno del cuore o nell' aorta, e di avere già determinato in qual regione lo si senta più forte, si domanda (nel caso che sentasi in un' estensione maggiore) se esso venga prodotto in un luogo solo, oppure in diversi nel medesimo tempo. A questa domanda si può rispondere unicamente mediante il confronto di tutti gli altri segni. I rumori cioè, come fu già detto, sono occasionati dalle alterazioni della membrana interna della cavità del cuore e dell' aorta, ma specialmente dalle alterazioni delle valvole; in causa delle quali alterazioni vengono prodotti nella circolazione certi disturbi determinati. I disturbi della circolazione producono diversi fenomeni, ed hanno spesso per conseguenza abnormità del cuore, nella forma, grandezza, nutrizione ecc., le quali hanno pure i loro sintòmi, così che un sintòma sì può verificare per mezzo d' un altro, e solo dal confronto di tutti può emergere il giusto risultato.

6. Dopo aver esattamente determinato il sito, dove viene prodotto il suono od il rumore, rimane ancora a cercare, se il suono o il rumore sia isocrono colla sistole o colla diastole del cuore. Questo, in molti casi, si conosce già dal ritmo de' suoni o de' rumori, poichè la pausa tra il secondo ed il primo suono o rumore, è generalmente più lunga della pausa fra il primo ed il secondo (suono o rumore). Per altro uno poco esercitato nell' ascoltazione farà bene, se, allorchè ascolta, nello stesso tempo esaminerà colle dita l' impulso del cuore. Quel suono o rumore che è isocrono coll' impulso del cuore, è isocrono colla sistole del cuore — il primo —; il suono o rumore che si sente dopo l' impulso del cuore, è isocrono col principio della diastole — il secondo —. L' ascoltare i suoni o i rumori del cuore, contemporaneo al sentirne pel tatto l' impulso, è specialmente necessario nell' esame dei suoni o dei rumori dell' aorta e dell' arteria polmonare. Inoltre s' incontra non di rado una irregolarità sì grande nel ritmo dei movimenti del cuore, che anche il più esperto ascoltatore non può conchiudere dal ritmo dei suoni e dei

rumori, qual suono o qual rumore sia primo o secondo, per cui è obbligato di trar profitto dall' impulso del cuore. Lo stesso dicasi allorchè si sente o solamente un suono o solamente un rumore.

D. Significato dei suoni e dei rumori nei ventricoli, nell' aorta e nell' arteria polmonare.

1. *a. Nel ventricolo sinistro durante la sistole.*

α. Suono senza rumore — primo suono — significa che la valvola mitrale chiude ; che impedisce adunque il reflusso del sangue dal ventricolo sinistro nell' orecchietta sinistra.

β. Rumore solo — primo rumore — significa che la valvola mitrale chiude imperfettamente ; esso viene dunque causato o dal soffregamento che esercita il sangue su qualche asprezza del margine delle valvole, passando, durante la sistole ventricolare, nell' orecchietta sinistra attraverso le valvole — ; o dal rapido prorompere d' una corrente sanguigna, che dal ventricolo sinistro viene spinta in direzione opposta nell' orecchietta sinistra ; o desso viene prodotto dal soffregamento del sangue contro asprezze della membrana interna del ventricolo sinistro, situate contro l' apertura arteriosa, dove però la valvola mitrale possa chiudere perfettamente ; o in fine può essere causato simultaneamente dalla prima e dalla seconda causa.

Se la valvola mitrale non chiude, in allora ad ogni sistole vien respinto qualche po' di sangue dal ventricolo sinistro nell' orecchietta sinistra. In brevissimo tempo l'orecchietta sinistra si riempie di sangue e si distende unitamente alle vene e alle arterie polmonari, ed il cuore destro deve fare maggiori sforzi per poter spingere il sangue nei vasi che ne sono già ridondanti. L' arteria polmonare grandemente distesa, preme con forza maggiore sulla colonna sanguigna che contiene, e nella diastole del cuore la spinge più subitamente e più con forza

contro le valvole semilunari, per cui il secondo suono dell' arteria polmonare diventa più sonoro. Perciò da un rumore che si sente nel ventricolo sinistro durante la sistole, si giudicherà trattarsi d'insufficienza della valvola mitrale, solo nel caso che il secondo suono dell' arteria polmonare si trovi rinforzato. Se esso non è rinforzato, il rumore che si sente nel ventricolo sinistro durante la sistole ventricolare, significa esistere asprezze nella superficie valvolare, oppure nella membrana interna del ventricolo, verso l' apertura arteriosa. La corrente sanguigna acquista in questo luogo quella celerità necessaria, perchè il soffregamento produca un rumore, mentre tutte le altre asprezze che trovansi all' apice del cuore e verso la metà dei ventricoli, non producono alcun rumore.

Sono assai pochi i casi, nei quali l' insufficienza della valvola mitrale non accagioni un rinforzo nel secondo suono dell' arteria polmonare. Io credo, che ciò possa aver luogo soltanto, allorchè le membrane dell' arteria polmonare abbiano perduto la loro elasticità, per cui ad ogni distensione possano contrarsi subitamente.

Nell' infiammazione della membrana interna del ventricolo sinistro — *Endocardite* — ha luogo un rumore in questo ventricolo, durante la sistole ventricolare, o quando la valvola mitrale sia divenuta insufficiente, o per tumidezza del margine libero, o per prolungamento od accorciamento dei filamenti tendinosi, o per escrescenze aderenti ai filamenti o alle valvole, o per depositi fibrinosi provenienti dal sangue, oppure se ha avuto luogo la formazione di asprezze verso l'apertura arteriosa. Un rumore nel ventricolo sinistro durante la sistole, sarà sintoma dell'endocardite, quando esista insieme a disturbi funzionali che sogliono accompagnare l' endocardite, e quando abbia mancato prima che questi insorgessero.

γ. *Suono con rumore significa lo stesso che rumore senza suono.* Il suono cioè può essere prodotto dal chiudersi perfettamente delle valvole, ed il rumore dalle asprezze situate verso l' apertura arteriosa; oppure il suono dipende dal rigonfiamento d' alcune borsette della

valvola mitrale, restate sane, mentre la rimanenza del margine valvolare alterato per malattia, rende impossibile la perfetta chiusura, e dà luogo per conseguenza ad un rumore; oppure l' impulso del cuore potrebbe cagionare un suono, e l' insufficienza della valvola mitrale il rumore.

δ. *La mancanza tanto del suono quanto d' un rumore, è fenomeno insignificante per determinare lo stato della valvola mitrale*, e fa bisogno di ricorrere all' insieme di tutti gli altri sintomi per cercar di sapere se questa valvola chiuda o no. Il suono cioè può mancare ancorchè la valvola si trovi nella perfetta normalità necessaria ad impedire il reflusso del sangue, qualora le condizioni che lo rendono muto esistano in altissimo grado.

Ma nell' insufficienza della valvola mitrale può anche mancare il rumore, se la corrente sanguigna, nell' attraversare l' apertura auricolo-ventricolare, non incontra alcun' asprezza, e se non è straordinaria la sua celerità. La mancanza del rumore nell' insufficienza delle valvole, occorre più raramente che la mancanza del suono nel perfetto chiudere delle medesime. Qualora nel ventricolo sinistro, durante la sistole, non si senta nè suono nè rumore, si avrà principalmente riguardo al secondo suono dell' arteria polmonare, e al fortuito comparire d' un suono o rumore nel ventricolo sinistro, durante la diastole del cuore. Se, per esempio, il secondo suono dell' arteria polmonare non è rinforzato, e si senta il secondo suono nel ventricolo sinistro, in tal caso, dietro mia esperienza, ritengo per quasi certo che la valvola mitrale chiuda; e se all' opposto trovasi rinforzato il secondo suono dell' arteria polmonale, e nel ventricolo sinistro occorra un rumore invece del secondo suono, allora è molto probabile che la valvola mitrale non chiuda. Se mancando ogni suono ed ogni rumore nel ventricolo sinistro, durante la sistole, si può trovare un rinforzo nel secondo suono dell' arteria polmonare, mentre nel ventricolo sinistro si sente il secondo suono sen-

za rumore, o nulla affatto si sente, in allora saremo autorizzati ad ammettere l' insufficienza della valvola mitrale, ma solo nel caso in cui non si trovi oltre il difetto valvolare in quistione, niun'altra causa atta a produrre l' ipertrofia del cuore destro. Le sì fatte cagioni, valevoli cioè a produrre l'ipertrofia del ventricolo destro, sono particolarmente : le curvature della colonna vertebrale, i versamenti che, senza dar luogo alla tabe, per lungo tempo ed in molta copia esistono nel cavo toracico, ecc.

ε. *Durante la sistole, si può percepire nel ventricolo sinistro una risuonanza tanto indistinta, da non poter determinare se sia un* SUONO *oppure un* RUMORE. Per potere in simil caso determinare lo stato della valvola mitrale, valgono le stesse regole che furono addotte, parlando della mancanza d' ogni suono e rumore.

b. Nel ventricolo sinisitro durante la diastole.

α. *Suono senza rumore* — secondo suono — significa, che l' apertura auricolo-ventricolare sinistra — *ostium venosum* — non è ristretta, e che il sangue dall'orecchietta sinistra passando nel ventricolo sinistro non trova asprezze.

β. *Rumore con suono, oppure rumore solo,* significa un restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, con aspra superficie del canale ristretto; oppure dinota esservi delle scabrosità notabilmente sporgenti della valvola mitrale nella superficie sua rivolta verso l' orecchietta sinistra, senza restringimento dell' apertura. Nel restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, si accumula il sangue nell' orecchietta sinistra, nelle vene e nelle arterie polmonari; si forma, ancor più rapidamente che nell' insufficienza della valvola mitrale, un' ipertrofia con dilatazione del ventricolo destro, ed appare rinforzato il secondo suono dell'arteria polmonare. A cagione di asprezze che trovinsi sulla superficie della valvola mitrale rivolta verso l' orecchietta sinistra, senza restringimento

dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, manca il rinforzo del secondo suono, qualora esso non abbia già luogo accidentalmente per altre cause. Quanto più rilevante si è il restringimento dell'apertura auricolo-ventricolare sinistra, tanto di maggior tempo abbisogna il sangue per passare nel ventricolo e tanto più lungo e sonoro diventa il rumore. È particolarmente in questo caso che sovrapponendo la mano sulla regione del cuore si sentono le vibrazioni del torace; fenomeno che fu detto da Laennec *fremito di gatto — Fremissement cataire ; Katzenschnurren —.*

Queste vibrazioni sono anche spesse volte visibili, ed il rumore assomiglia in allora al rombo — *Summen* — d'una campana che suoni da lontano. Nel restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, il rumore può essere così prolungato da non venire interrotto che momentaneamente durante la sistole, o quasi nulla affatto, specialmente quando i movimenti del cuore si succedono un po' più rapidamente. Chi è poco esercitato trova difficile in tal caso, il distinguere coll' orecchio se il rumure abbia luogo nella sistole o nella diastole; ma sentendo colla mano il fremito di gatto accadere nella diastole, può venire più facilmente in chiaro della cosa.

7. *La mancanza del suono, come pure quella del rumore, non ha veruna significanza determinata*, e bisogna principalmente prendere in considerazione il secondo suono dell' arteria polmonare ed il primo suono od il primo rumore; in generale, il modo di comportarsi della valvola mitrale nella sistole dei ventricoli, per potere venir in chiaro del loro modo di comportarsi nella diastole. Se nel ventricolo sinistro il primo suono è senza rumore, e non si sente rinforzato il secondo suono dell' arteria polmonare, allora non havvi ragione per supporre abnormità nella valvola mitrale. Se havvi un rumore nel ventricolo sinistro durante la sistole, ed è rinforzato il secondo suono dell' arteria polmonare, in allora la mancanza del secondo suono nel ventricolo sinistro dinota insufficienza della valvola mitrale.

La presenza d' un rumore nel ventricolo sinistro, durante la sistole, colla mancanza del suono o del rumore nella diastole, ed il rinforzo del secondo suono dell' arteria polmonare, sono segni che, nel maggior numero dei casi, indicano l' insufficienza della valvola mitrale senza restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, ma che però non escludono il suddetto restringimento. Nello stringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, che quasi sempre occorre unitamente all' insufficienza della valvola mitrale, il rumore, nel maggior numero de' casi, è forte e prolungato durante la diastole, mentre il rumore sistolico è più debole, più breve, o non si sente punto. Però anche questa regola soffre delle eccezioni, e appare viceversa il rumore sistolico forte e prolungato, mentre il diastolico è debole, breve, o non percettibile. Queste differenze dipendono, assai probabilmente, dalla forma e dalla direzione del canale ristretto e dalla direzione che le asprezze tengono in questo canale.

Finalmente, se il cuore si move con celerità, il rumore sistolico può unirsi col rumore diastolico, per modo che si senta soltanto un rumore prolungato; il quale incomincia colla sistole, continua nel sopravvenire della diastole, ed è solo interrotto nei brevissimi intervalli del riposo dei ventricoli. Questo rumore doppio concorrente, non si può distinguere per nessun criterio dal prolungato semplice, e solo si risolve in due rumori allorchè i movimenti del cuore sono rallentati.

La mancanza del suono e del rumore nel ventricolo sinistro tanto nella sistole, quanto nella diastole, come già fu detto, ci indurrà ad ammettere nella valvola bicuspidale un' abnormità pregiudicante le funzioni del cuore — insufficienza, o restringimento dell' apertnra auricolo-ventricolare — solo nel caso, in che il secondo suono dell' arteria polmonare sarà notabilmente rinforzato, e che questo rinforzo non si potrà spiegare con nessun' altra causa.

δ. Egualmente che nella sistole, anche nella diastole si può sentire al ventricolo sinistro una riso-

nanza indistinta la quale non può essere determinata nè come suono, nè come rumore. In questo caso debbonsi fare le stesse conclusioni come se non fosse possibile di sentire nè un suono, nè un rumore.

2. *a. Nel ventricolo destro durante la sistole.*

α. Suono senza rumore — primo suono — significa che la valvola tricuspidale chiude; che vale adunque nella sistole ventricolare ad impedire il reflusso del sangue dal ventricolo destro nell' orecchietta destra.

β. Rumore solo, o suono con rumore; o può significare l' imperfetto chiudere della valvola tricuspidale con asprezze in qualche punto del suo margine libero, o può essere prodotto dalla presenza di alcuni punti aspri nel cono arterioso — *conus arteriosus* — quand' anche la valvola chiuda perfettamente; il che avviene per altro assai di rado. Più frequentemente, in luogo di asprezze nel cono arterioso, sembra che siano cagione di un rumore sistolico, nello stato normale della valvola tricuspidale, asprezze intorno al filamento tendinoso che si inserisce nel setto ventricolare — *septum ventriculorum* — vicino al cono arterioso.

L' insufficienza della valvola tricuspidale produce accumulamento di sangue nell' orecchietta destra, nelle vene cave ecc. Perciò inturgidiscono le vene giugulari, le quali senza di questa pienezza sono rilassate e appena o niente affatto visibili sino a che il capo ed il collo sono tenute in posizione più alta del petto, dell' addome e delle estremità inferiori. Il sangue spinto ad ogni sistole del ventricolo destro nell' orecchietta destra, fa salire la colonna sanguigna nella vena cava, le vene giugulari diventano quindi più piene e perciò più distese, mentre ad ogni diastole del cuore tornano a rilassarsi, ossia si contraggono. Questo fenomeno presenta il pulsare delle vene giugulari, il quale di solito è solamente visibile, ma non sensibile al tatto. Nel solo caso di maggiore distendimento delle vene, si sente in esse anche l' onda sanguigna, e questo occorre specialmente nella succlavia, allorchè essa sporge sopra la clavicola.

L' insufficienza della valvola tricuspidale, si conosce perciò mediante un rumore nel ventricolo destro durante la sistole, e mediante il contemporaneo pulsare delle vene giugulari. Lo stesso rumore senza pulsazione e senza distendimento delle vene giugulari, non significa insufficienza della valvola tricuspidale. La presenza di questo rumore, contemporanea al distendimento delle vene del collo, senza che però esse pulsino, indica potere la valvola tricuspidale trovarsi insufficiente; ma ciò presuppone l'attività del cuore in istato di debolezza; o il suddetto vizio valvolare solamente in leggier grado, per cui ad ogni volta venga respinto poco sangue; o, da ultimo, un distendimento assai grande delle vene cave superiori.

γ. Nessun suono e nessun rumore, oppure una risonanza indistinta che non ha carattere nè di suono nè di rumore, è un fenomeno insignificante, e per poter in simili casi giudicare sullo stato della valvola tricuspidale, almeno con probabilità, bisogna procedere in quel modo stesso che da noi fu già detto, parlando della mancanza del suono e del rumore durante la sistole del ventricolo sinistro, volendo indagare la qualità della valvola mitrale; colla differenza che là si doveva aver riguardo alla forza del secondo suono dell' arteria polmonare; mentre qui ci viene offerto il segno dal modo di essere delle giugulari.

b. Nel ventricolo destro non ho mai sentito sinora nessun rumore, durante la diastole. Il restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare destra — *ostium venosum* — è un' abnormità assai rara. Il significato del secondo suono del ventricolo destro, come quello della mancanza del suono si comprende da quanto si è detto precedentemente.

3. *a. Nell' aorta durante la sistole del cuore.*

α. Suono senza rumore — primo suono — non significa necessariamente uno stato affatto normale dell'aorta. Lo si sente fortissimo nell' azione impetuosa d' un

cuore ingrossato, se trovansi a stato normale le membrane dell' aorta, e se la grandezza del cuore è proporzionata all' ampiezza dell' arteria medesima. Esso diviene ottuso, se le membrane dell' aorta s' ingrossano e si fanno elastiche, se l' azione del cuore è debole e se il lume dell' aorta, in proporzione alla grandezza del cuore, è troppo piccolo, o troppo grande.

β. Rumore solo, o suono con rumore, dinota esservi asprezze nella superficie interna dell' aorta, o nella superficie inferiore delle valvole semilunari. Nelle clorotiche, le vibrazioni della carotide o della succlavia si propagano talvolta in basso sino all' aorta, e si può sentire nell' aorta un rumore — d' ordinario solamente ottuso — senza che alla membrana interna dell' aorta o alla superficie inferiore delle valvole aortiche abbiano luogo asprezze.

γ. La mancanza del suono e del rumore, ed una risonanza così indistinta, che non ha carattere nè di suono nè di rumore, viene prodotta dalle stesse cause, che valgono a rendere ottuso il primo suono dell' aorta, quando esistono di alto grado.

b. Nell' aorta durante la diastole dei ventricoli.

α. Suono senza rumore — secondo suono — significa, che le valvole dell' aorta chiudono. Esso è forte e chiaro nello stato normale delle membrane e delle valvole aortiche, quando nel tempo stesso sia impetuosa l' azione del cuore. Esso diviene ottuso, quando le valvole e le membrane dell' aorta s' ingrossano e diventano meno elastiche, quando l' attività del cuore diminuisce, e quando esiste insufficienza della valvola mitrale o restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra — *ostium venosum* —. Il secondo suono aortico è di rado suono metallico — *Klang* — ed allora è *veramente* un *suono* — *Ton* —. Si trova metallicamente sonoro il secondo suono dell' aorta, solo negli individui vecchj. In un caso ove tale sonorità era assai rilevante, si trovarono le valvole aortiche nel loro stato normale, e l' aorta

ascendente e discendente, unitamente ai tronchi maggiori che ne derivano, convertiti per concrezioni calcaree in rigidi canali.

β. Rumore senza suono, se è prolungato e sensibile sin oltre la base del cuore, dinota insufficienza delle valvole aortiche, con asprezze in qualche punto de' loro margini liberi. — Se il rumore è breve e lo si sente soltanto superiormente nell' aorta può essere prodotto da sole asprezze che trovinsi nella superficie interna dell' aorta; per cui, se si prende in considerazione il solo rumore, rimane indeciso se le valvole aortiche sieno insufficienti.

γ. Rumore che finisce con un suono, — rumore terminato da suono — insorge per asprezze che trovansi nella superficie interna dell' aorta, qualora le valvole aortiche siano atte a chiudersi perfettamente. La colonna sanguigna spinta durante la diastole contro le valvole aortiche, produce un rumore, causato dal soffregamento che essa esercita contro le asprezze della superficie interna dell'aorta; il qual rumore però può durare solamente quanto dura la corrente: cessa adunque colla chiusura delle valvole, la quale produce un suono.

δ. Rumore e suono, in cui il rumore si prolunga oltre del suono. Le valvole aortiche vengono distese dalle colonne sanguigne, ma essendo esse insufficienti, il sangue che ritorna nel ventricolo sinistro produce un rumore prolungato.

ε. La mancanza del suono e del rumore, ed una risonanza così ottusa, che non ha carattere nè di suono nè di rumore, è fenomeno insignificante. Esistendo questo sintòma indeterminato, si può giudicare con qualche probabilità dello stato delle valvole aortiche, se si prendono in considerazione le conseguenze dell' insufficienza delle valvole medesime. Nell' insufficienza delle valvole aortiche, durante la diastole dei ventricoli, la forza con cui le arterie spingono il sangue, reagisce sul ventricolo sinistro, e questo perciò si dilata e si fa ipertrofico. Se trovansi adunque segni d' ingrossamento del ventricolo

sinistro, ancorchè i sintòmi dati dalle valvole aortiche lascino incertezza se esse chiudano, pure si ha maggiore probabilità che non chiudano — che siano insufficienti. —. Ma se la grandezza del ventricolo sinistro fosse normale, in allora possiamo essere certi che le valvole aortiche chiudono bene, ancorchè mancasse intieramente il secondo suono nell'aorta, oppure vi fosse molto indistinto.

4. *a.* Nell' arteria polmonale, in caso d' ipertrofia con dilatazione del ventricolo destro, (la quale viene occasionata da un vizio della valvola mitrale), durante la sistole ventricolare, si sente talvolta un rumore, il quale dipende forse da un sollevamento della membrana interna dell' arteria distesa. Se havvi comunicazione tra l' arteria polmonare e l' aorta — o per mezzo del foro del Botallo, o per essersi aperto nell' arteria polmonale, un'aneurisma dell' aorta — viene prodotto nell' arteria polmonale, durante la sistole del cuore, un forte rumore, che io ho trovato talvolta continuo, e solo rinforzato ad ogni sistole ventricolare. Nel maggior numero dei casi, un rumore che si senta nell' arteria polmonale durante la sistole dei ventricoli, non è occasionato da un' alterazione dell' arteria, ma dipende da cause sinora sconosciute.

b. Durante la diastole non ho mai sentito un rumore nell' arteria polmonare. L' insufficienza della valvola dell' arteria polmonare è una delle più grandi rarità. *Il suono è forte e l' accento cade sul medesimo, nell' insufficienza della valvola mitrale, nel restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, e, pur senza questi vizj valvolari, allorchè il ventricolo destro è ipertrofico e dilatato, ed il cuore agisce con energìa.*

5. *Un suono doppio durante la sistole*, può occorrere tanto nello stato normale del cuore, quanto nel suo stato abnorme. Esso dinota soltanto un' azione irregolare del cuore — probabilmente la non contemporanea contrazione dei ventricoli. — Egualmente un secondo suono doppio non vale per sè solo, a costituire una prova d'un vizio organico del cuore. O esso dipende dalla di-

latazione non contemporanea dei due ventricoli; oppure i due suoni, come già fu detto, sono i momenti sensibili di un debole rumore, nel caso di restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra, d' insufficienza delle valvole aortiche —; oppure il movimento del cuore, oltre del solito secondo suono, ne produce un altro ancora.

Se in un ammalato occorrono al medesimo tempo la pericardite e l' endocardite, oppure alterazioni nelle valvole e asprezze nel pericardio, allora da una sistole ventricolare all' altra possono avvenire più di due rumori accompagnati da suoni, oppure senza alcun suono: poichè i rumori che hanno luogo nel pericardio non sono affatto isocroni coi rumori nell' interno del cuore. Bisogna ingegnarsi di percepire isolatamente i suoni e i rumori, e di determinarli — ciò che è sempre possibile dietro le regole date, purchè i movimenti del cuore non siano nè troppo deboli, nè troppo rapidi —; ed allorchè si abbiano determinati esattamente non è punto difficile di trovarne il significato.

S' incontrano pur' anche dei casi ne' quali, in un solo e medesimo punto si sentono contemporaneamente due differenti rumori che provengono amendue da un solo sito: p. es. solamente dal ventricolo sinistro; oppure un rumore viene prodotto per es. nell' aorta, e l' altro nel ventricolo sinistro. Simili casi si giudicano come tutti gli altri. Si tratta sempre di determinare dove venga prodotto il rumore, e se esso sia isocrono colla sistole o colla diastole dei ventricoli.

IV. *Intorno al ritmo dei movimenti del cuore.*

Le deviazioni dal ritmo normale dei movimenti del cuore, sono sommamente varj. Il numero dei movimenti, che il cuore fa in un determinato tempo è troppo grande, o troppo piccolo; oppure i singoli movimenti non sono eguali nella loro durata o nella loro estensione, ovvero è abnorme la proporzione fra la sistole dei ventricoli e la durata della loro diastole. Parecchie, oppure

tutte queste deviazioni del ritmo, ponno trovarsi unite le une colle altre, e in allora queste deviazioni combinate, o palesano di nuovo una certa regola o non rendono possibile di fissare un ordine, benchè minimo, del modo in cui si succedono i movimenti del cuore. Si conoscono i movimenti del cuore e le loro deviazioni dalla normale, mediante l' impulso cardiaco, mediante i suoni e rumori del cuore, e mediante il polso delle arterie. Secondo la diversa idea concepita intorno alla causa dell' impulso cardiaco e de' suoni e rumori, sarà diverso per ogni caso speciale, anche il giudicio intorno alla maniera dei movimenti del cuore. Così Laennec, dice d' aver osservato in certi casi di palpitazioni di cuore, due o più contrazioni dell' orecchietta per ogni una contrazione del ventricolo, perchè egli riguardava il secondo suono come un prodotto della contrazione dell' orecchietta; Bouillaud, d' altronde, numerò talvolta una doppia ed anche triplice diastole ventricolare per una sistole de' ventricoli.

L' impulso cardiaco è un segno sicuro della sistole ventricolare —; i suoni invece non valgono ancora, sin qui, onde poter conchiudere con sicurezza intorno alla maniera dei movimenti cardiaci ;poichè si conoscono bensì in modo preciso molte cagioni dei suoni cardiaci, ma non tutte ancora.

Le abnormità nel ritmo dei movimenti del cuore, spesse volte ponno avere, non è dubbio, la loro cagione in cambiamenti organici del viscere stesso; ma pure è certo che la massima irregolarità nel ritmo degli impulsi cardiaci può apparire quando il cuore si trovi in uno stato secondo l' apparenza intieramente normale, e che, per lo contrario, non ha luogo nel cuore e nelle sue valvule quasi nessuna alterazione organica, alla cui presenza non possa accadere un ritmo affatto regolare nei movimenti cardiaci. Cosicchè dalla irregolarità di questi movimenti, per quanto sia grande, non si può mai concludere che esista una malattia organica del cuore.

PARTE II.

ESPOSIZIONE DEI FENOMENI CHE SI TROVANO IN OGNI STATO PARTICOLARE DEGLI ORGANI DEL PETTO E DELL' ADDOME, E CHE SI PONNO RICONOSCERE MEDIANTE LA PERCUSSIONE E L' ASCOLTAZIONE.

I fenomeni che la percussione e l'ascoltazione somministrano in ogni stato particolare degli organi del petto e dell' addome, si ponno dedurre dalla spiegazione già data di questi fenomeni. A miglior intelligenza della cosa onde trattiamo, darò qui il seguente riassunto.

SEZIONE I.

Stato normale degli organi del petto e dell' addome.

La risonanza della percussione e la resistenza dello stato normale degli organi del petto e dell' addome, è assai differente; e se in diversi individui sani si pratichi negli stessi luoghi la percussione, si trovano del pari delle differenze. Lo stesso può osservarsi riguardo ai fenomeni dell' ascoltazione.

A. Fenomeni dati dalla percussione.

a. Differenze che si trovano al torace nella risonanza della percussione e nella resistenza.

1. *Secondo le diverse regioni del torace.* La metà destra della superficie anteriore del torace, dà una risonanza quasi affatto eguale in ogni punto, piena, chiara, non timpanitica, ed offre la resistenza minore, dallo sterno sino alla parte laterale destra e dalla clavicola sino alla quinta costa. Dalla sesta sino al margine inferiore del torace, in causa del fegato, la risonanza è quasi affatto muta, simile a quella della coscia, e la resistenza

è ragguardevole. Portandosi all' insù, la risonanza muta del fegato fa gradatamente passaggio alla risonanza chiara del polmone: al margine inferiore del torace non di rado si può sentire una risonanza delli intestini smorzata, od anche chiara o timpanitica. Lo sterno, nella sua metà superiore, dà per solito una risonanza così piena e chiara come la sua confinante parte destra del torace: più al basso la risonanza sternale, specialmente a sinistra, si fa ottusa in causa del cuore, che vi sta sotto: il lobo sinistro del fegato giunge consuetamente sino alla cartilagine ensiforme.

La superficie sinistra, dallo sterno sino alla regione laterale e dalla clavicola sino alla quarta costa, dà la stessa risonanza e la stessa resistenza del lato destro omologo. La regione dalla quarta costa sinistra sino ad un pollice distante dal margine inferiore del torace, oppure anche sino al margine toracico, e dallo sterno sino alla regione laterale sinistra, dà una risonanza più ottusa, meno piena, ed una resistenza maggiore.

La diminuzione della risonanza è al maggior grado, in quel luogo dove il cuore si trova a contatto colla parete toracica; nè si limita solo in quel sito, ma si estende ad un mezzo pollice all' intorno di esso. Alla regione del cuore la risonanza non è perfettamente muta. Inferiormente al cuore, il lobo sinistro del fegato influisce a rendere muta la risonanza, ed un pollice al di sopra del margine inferiore del torace, o ancora più in alto, comincia di solito a sentirsi smorzata, od anche già perfettamente chiara o timpanitica la risonanza dello stomaco, la quale talvolta è accompagnata dal tintinnio metallico — risonanza umorale di Piorry; *Wasserton* — Nella parte laterale destra, la risonanza è chiara, ma meno piena che al dissotto della clavicola; dal cavo ascellare portandosi al basso si fa sempre più vuota, sino a che alla regione della sesta costa diviene anche smorzata, e da qui sino al margine del torace totalmente ottusa. Nella parte laterale sinistra la risonanza è meno vuota di quella della destra parte. Dalla sesta costa portan-

dosi al basso si sente fatta ottusa dalla milza la risonanza timpanitica dello stomaco, la quale al margine del torace diventa perfettamente chiara. Al dissopra della sesta costa sino al cavo ascellare, o si sente semplicemente la risonanza non timpanitica dei polmoni (la quale parimenti è talvolta così piena quanto sotto la clavicola); oppure si sente una combinazione della risonanza polmonare con quella dello stomaco: la quale unione può dare una risonanza ancor più forte di quella che si sente sotto le clavicole.

Al dorso la risonanza è molto meno chiara, e la resistenza molto maggiore che nella parte anteriore del torace. Le scapole danno per lo più una muta risonanza e la più grande resistenza. Alla colonna vertebrale, la risonanza appare non meno ottusa, tranne che non si percuota assai forte. Lo spazio fra la colonna vertebrale e le scapole (che può farsi maggiore allontanando le scapole medesime) dà una risonanza più smorzata e vuota, ed una resistenza maggiore che la parte trovantesi al dissotto del cavo ascellare destro; e all'insù, va sempre crescendo la mutezza della risonanza. Al dissotto delle scapole, sino alla terza o quarta costa falsa, la risonanza è più piena che non fra le scapole, ed anche alla sesta e settima costa vera dessa è più piena che al cavo ascellare destro, sebbene riesca meno chiara.

2. *Nei diversi individui.* Se si confronta la risonanza in molti individui, nel cui cavo toracico trovinsi gli organi allo stato normale, si osserveranno delle notevoli differenze. La stessa parte, ancorchè si percuota leggermente, in uno dà una risonanza forte, mentre in un altro bisogna battere fortemente per ottenerne una di forza tutt' al più mediocre. Si osserverà che negli individui magri non muscolosi, ed in que' tali le cui coste sono sottili e pieghevoli, la risonanza è senza paragone più forte, che in quegli altri la cui parete toracica abbia qualità opposte. Merita appena d' essere ricordato, che nella donna la risonanza resta pregiudicata dalle mammelle, e che queste devono essere differentemente ri-

mosse, per potere, ove sia fattibile, ottenere quale deve essere la risonanza, nella parte occupata dalle mammelle.

Nei fanciulli, stante l' esilità dei muscoli e l' elasticità maggiore delle coste, la risonanza è più chiara che negli adulti. Spesso nei vecchj la risonanza del torace è più forte, che negli adulti. Raciborscky spiega quest' aumento della risonanza nei vecchj, dietro le idee di Hourman e di Dèchambre, per la rarefazione del parenchima polmonare, e per la maggiore rigidità delle pareti toraciche. Io credo, che il dimagramento dei muscoli, l' assottigliarsi delle coste, e l' ingrandimento del cavo toracico, per l' abbassarsi del diaframma, ne costituiscono la causa; e ciò per la ragione che nei vecchj, i quali hanno i muscoli non consunti, la risonanza non è differente da quella che si ottiene nella virilità; ed eziandio perchè nei giovani la risonanza diventa parimenti tanto forte quanto nei vecchj, se, per malattie, le coste ed i muscoli che le muovono passano alla tabe.

b. Percussione del basso ventre.

Nello stato normale degli organi dell'addome, si osserva la risonanza al ventre ora nettamente timpanitica e chiara, ora più oscura e quasi niente affatto timpanitica; e questa differenza palesamente dipende in parte dalla quantità dell' aria che è contenuta negli intestini, in parte dalla compressione che soffrono le intestina per causa delle pareti addominali. Cioè quanto meno è teso l'addome, tanto più diventa chiara e timpanitica la risonanza delli intestini, se contengono aria. In tutte le parti dell' addome la risonanza non è la stessa; tanto più essa varia, quanto più mobili sono li intestini.

La regione dello stomaco, dà per solito la risonanza più forte e la più chiaramente timpanitica; la quale talvolta è accompagnata da tintinnio metallico. Il destro lato dà per lo più una risonanza più forte del sinistro; la regione lombare dà per solito una risonanza affatto ot-

tusa, oppure si sente in essa anche la risonanza timpanitica d' un' ansa intestinale che le si trovi in vicinanza.

B. Fenomeni dati dall' ascoltazione.

1) Ascoltazione degli organi della respirazione.

Ascoltando un individuo mentre parla, o non si sente al torace nulla, oppure vi si sente un confuso, indistinto, ronzìo (*veworrenes Summen)*, da cui non si ponno comprendere le parole proferite. Nello spazio interscapolare, o il ronzìo è molto più forte che in tutte le altre parti, oppure si distingue alcuna parola del discorso: si sente la *broncofonia.* Questa è tanto più forte e più chiara, quanto più si ascolta in alto. Parlando con voce bassa la Broncofonia è più forte, ed è, al contrario, più chiara parlando ad alta voce.

Un ronzio più forte, cioè il passaggio alla broncofonia, si osserva non di rado anche immediatamente al dissotto delle clavicole. In tutte le altre parti del torace la forza del ronzìo non è dappertutto eguale; esso diventa tanto più debole, quanto più si allontana dai bronchi maggiori. Superiormente alle clavicole, per la vicinanza della laringe, si sente quasi sempre una broncofonia forte.

Il rumore d' inspirazione al torace, o è vescicolare o è indeterminato, o non è punto percettibile. La respirazione vescicolare è assai forte nei fanciulli: negli adulti, è più forte la respirazione vescicolare in quelli che hanno muscoli deboli e torace assai mobile. Se la respirazione vescicolare è assai forte, allora la si sente anche in quelle parti del torace, sotto le quali non trovasi più il polmone. La si può sentire assai chiaramente sopra tutto il cuore, sopra una parte del fegato, dello stomaco ecc.

Negli uomini di muscolatura forte il rumore respiratorio, a stato normale, è di rado sufficientemente forte da poter offrire il carattere vescicolare: è desso un rumore indeterminato, oppure nella respirazione ordinaria non si

ode nulla. Nelle inspirazioni profonde e celeri, il rumore respiratorio diventa talvolta così chiaro, che lo si può distinguere per vescicolare; ma ciò non sempre. Le inspirazioni profonde e celeri, che si è obbligati di fare parlando, o quelle che precedono o susseguono alla tosse, dànno il più forte rumore d'inspirazione; pure si trovano individui sani, nei quali anche per sì fatta guisa producesi il rumore respiratorio non molto chiaro. Il rumore d' inspirazione nei vecchj, è per solito indeterminato; è più o meno forte, secondo che col rumore dei fini bronchi e delle cellule aeree si confonde anche quello dei bronchi maggiori. Nei vecchj si trova talvolta una particolare modificazione della respirazione vescicolare. Essa è assai forte, e si avvicina perciò al sibilo.

Il rumore d' inspirazione, a stato normale degli organi del respiro, o può essere sentito ad egual grado in tutte le parti, o più chiaro in alcune che in altre, o mancare in alcune parti, mentre lo si sente più o meno chiaramente in altre. La respirazione vescicolare si sente sempre più netta e più chiara in quelle parti, che trovansi lontane dai bronchi maggiori. Se il rumore d' inspirazione è generalmente debole, in tal caso si sente più forte nello spazio interscapolare, sebbene, per solito, come rumore respiratorio indeterminato.

Nello stato normale degli organi del respiro, l' espirazione non produce che un rumore assai breve, appena sensibile. Solo nello spazio interscapolare si fa sentire in taluno un rumore indeterminato durante l' espirazione.

La respirazione bronchiale, essendo normale lo stato degli organi respiratorj, si sente al torace solamente nella vicinanza delle prime vertebre dorsali, ed anche qui assai di rado; eccettuati i casi di dispnèa grande, nei quali la respirazione bronchiale può apparire nell' espirazione a tutto il dorso ed anche alla parte anteriore del torace, senza che i polmoni sieno nè infiltrati nè come pressi.

2) Ascoltazione del cuore e de' vasi maggiori.

Viene sentito l' impulso del cuore alle cartilagini della quinta e sesta costa. Nella quiete fisica e morale, i battiti sono quasi impercettibili. Avviene talvolta che il cuore sano acquisti energia tale da scuotere notevolmente il capo di chi ascolta; ma l' impulso non tiene tanto spazio quale suole avere pel cuore ipertrofico. Nel luogo corrispondente al decorso dell' aorta e dell' arteria polmonare, talvolta ad ogni sistole del cuore si sente una scossa; e questo fenomeno si osserva specialmente negli individui la cui parete toracica anteriore s' avvicina più dell' ordinario alla posteriore.

I suoni dei ventricoli, quanto quelli delle arterie, ponno essere assai chiari e forti, oppure assai deboli e poco percettibili. Inoltre i suoni sopra il cuore e sopra le arterie ponno o essere eguali, od offrire delle differenze. Così talvolta sono più forti i suoni dei ventricoli, e tal' altra quelli delle arterie. Di frequente si distinguono i suoni dei ventricoli da quelli delle arterie per questo, che l' accento nei ventricoli cade sul primo suono, e nelle arterie sul secondo. Nei due ventricoli, oppure in uno di essi, può essere il primo suono assai forte, il secondo debole o quasi impercettibile; mentre nelle arterie i suoni sono deboli entrambi, oppure entrambi forti, ovvero un suono è forte e l' altro è debole. Anche i suoni delle due arterie ponno differire riguardo alla forza. Ma non solo riguardo alla forza ponno differire i suoni dei due ventricoli da quelli delle due arterie; si osservano eziandio delle differenze nella chiarezza, nell' altezza ecc.

Di consueto, il secondo suono segue istantaneamente al primo, dopo di che succede una pausa, la quale viene di nuovo interrotta dal primo suono. In qualche caso però, l' intervallo del tempo fra il primo ed il secondo suono è alcun poco più lungo, e la pausa dopo il secondo suono assai breve; per cui è difficile, o del tutto impossibile, distinguere coll' udito il primo suono dal secondo.

Quando è normale lo stato del cuore, non si fa sentire alcun rumore nei ventricoli. Nelle grosse arterie del collo, e specialmente nella carotide, essendo la circolazione accelerata, principalmente in individui irritabili o di debole costituzione, insorge un rumore di soffio, o di sibilo, che accompagna ogni pulsazione dell' arteria. Di rado soltanto si sente questo rumore nell' aorta, ancorchè lo si senta assai distintamente nelle arterie del collo; ed allorchè esso occorre nell' aorta, appare solo assai ottuso e debole. Nelle clorotiche si sente, quasi senza eccezione, un rumore nelle arterie del collo, che, o non continua molto più a lungo della pulsazione delle arterie, o si prolunga sino alla nuova pulsazione, od è anche continuo, e solo pel suo rinforzo durante ciascuna pulsazione, ei fa palese la sua dipendenza dal battito delle arterie. Il rumore delle arterie del collo nelle clorotiche va soggetto a molto grandi variazioni, e basta o che l' individuo in disamina cangi la posizione del capo, o che si diversifichi la pressione dello stetoscopio, per produrre un rumore notabilmente vario. Anche nelle clorotiche si trova di rado il rumore nell' aorta, ed ancor più di rado nei ventricoli. Oltre la clorosi, si dànno pure altri stati morbosi dell' organismo, sin' ora però non sufficientemente determinati, in cui senza visibile alterazione del cuore e delle arterie insorgono dei rumori.

Ascoltazione dell' utero gravido.

I fenomeni che offre l' ascoltazione nell' utero gravido, furono fatti conoscere da Le-Jumeau de Kergaradec. Essi consistono nei suoni del cuore del feto, e nei già mentovati rumori placentali. I suoni del cuore del feto si ponno sentire all' utero dal sesto mese di gravidanza in avanti, e questi si fanno tanto più chiari quanto più maturo diventa il feto. Essi sono percettibili in una periferìa non troppo estesa; pure occorrono anche de' casi dove si sentono in una parte molto estesa dell' utero. Questi suoni sono un segno sicuro della vita del feto.

Non occorre, che pochissimo esercizio nell' ascoltazione per distinguere i suoni del cuore del feto e per differenziarli da ogni altro suono accidentale; e confessa di avere un' assoluta inesperienza nell' ascoltazione, chi asserisce che il così detto polso fetale può essere imitato da rumori accidentali. Si è creduto di poter determinare la posizione del feto dai suoni del cuore fetale; ma più tardi i difensori di tale opinione si sono ricreduti. Talvolta dal polso fetale è possibile di riconoscere l' esistenza di feti gemelli, nel caso cioè che i due cuori non pulsino contemporaneamente. La mancanza del polso fetale, qualora l'esame non sia instituito che una sola volta, non è segno sicuro che non esista gravidanza, o che il feto sia morto. Che se poi si ha ripetuto l' esame più volte, e con sufficiente precisione, senza mai aver trovato il polso fetale, allora l'esistenza di gravidanza molto avanzata, o la presenza d'un feto vivente, sono appena supponibili.

Il rumore placentale non è di tanto valore quanto il polso fetale, per conoscere lo stato di gravidanza: poichè si vuole averlo osservato, anche senza gravidanza, nell' ingrossamento dell' utero e delle ovaje. Veramente si dànno casi, in cui esso occorre senza gravidanza; però questi non sono tanto numerosi, e perciò la presenza del rumore placentale nell' utero, offre sempre grande probabilità di gravidanza. Mostrerà poi l' avvenire, se stati abnormi del cuore fetale, e se gravidanza estrauterina possano essere diagnosticati per mezzo dell' ascoltazione.

SEZIONE II.

Stato abnorme degli organi del petto e dell' addome.

A. Posizione abnorme degli organi del petto e dell' addome.

Fenomeni dati dalla percussione. Gli organi del petto e del basso ventre ponno essere normalmente co-

stituiti, adempiere normalmente alle loro funzioni, e ciò nullameno produrre alterazioni nella risonanza, in causa di loro situazione insolita. Così il fegato è posto talvolta più in alto del consueto, e la risonanza perciò diventa più ottusa nel cavo ascellare, mentre viene sentita la risonanza timpanitica delle intestina ad un pollice, ed anche più in alto, sopra del margine inferiore del torace.

Lo stomaco che contenga aria e che sia posto in alto, produce una risonanza timpanitica in tutta la regione del cuore e nel lato sinistro, sino alla quarta costa. Se il cuore non trovasi a contatto della parete toracica, in allora fra essa ed il cuore s' intrude il polmone, ed in tutta la regione del cuore è appena percettibile un'ottusità nella risonanza. Il fegato e lo stomaco possono discendere più in basso, e perciò cambiare la risonanza della percussione al basso ventre notabilmente. Da ultimo il fegato può essere situato nell' ipocondrio sinistro, e la milza nel destro, il cuore nel destro lato del cavo toracico ecc. Per mezzo della percussione si arriva di solito a conoscere, se trovansi in un sacco ernioso anse intestinali.

Fenomeni dati dall' ascoltazione. L' ascoltazione dà indizio soltanto del cangiamento di posizione del cuore: i cambiamenti di luogo del fegato, dello stomaco ecc. non vengono per essa mostrati. Se il fegato è situato in alto, il rumore della respirazione si fa sentire nel lato destro meno in basso: ma per solito in questa situazione esso è debole, ancorchè il fegato non sia posto in alto. Esso può inoltre essere debole e quasi impercettibile in tutto il petto. Se il rumore della respirazione in genere è forte, allora, ancorchè il fegato sia situato in alto, lo si può sentire nullameno sufficientemente in basso. Se il rumore respiratorio è chiaro nelle parti superiori del polmone, ma impercettibile nel destro lato, oppur anche assai debole, ciò dinota bensì una abnormità, ma non fa necessariamente prova che il fegato sia situato in alto.

B. Abnormità nella struttura del cavo toracico.

Fenomeni dati dalla percussione —. Le deviazioni *formali* del cavo toracico, producono del pari deviazioni nella risonanza. Quanto più piana si trova essere la costa nel suo andamento, tanto minore è la risonanza che essa offre, e perciò tanto più forte diventa la risonanza. Per la convessità delle coste viene aumentata la loro resistenza, ed in que' luoghi ne' quali le coste sono molto convesse e sporgenti all' infuori, appare la risonanza notabilmente indebolita. Dietro di che si ponno giudicare le alterazioni della risonanza in caso di depressioni o di protuberanze, siccome vengono prodotte al torace per le curvature dello sterno, o per la flessione delle coste.

Però le più grandi deviazioni della forma del torace e delle sue cavità, vengono causate dalle curvature della colonna vertebrale. Per queste, non solo le coste acquistano una differente curvatura, ma non di rado viene assai notabilmente impiccolito lo spazio d' una intiera metà del torace, oppure in una metà lo spazio superiore è grande e l' inferiore assai piccolo, mentre ha luogo il contrario nell' altra metà del torace ecc. La forma cangiata del torace e della sua cavità, cagiona necessariamente un cambiamento nella posizione degli organi che vi sono contenuti. Le parti del polmone vengono compresse negli spazj ristretti del torace, mentre si espandono grandemente quelle, che si trovano negli spazj dilatati. Il fegato, semprechè ingrossato, arriva molto all' insù, e si estende a sinistra sotto la parete toracica; ed il cuore ingrossato nella sua metà destra, occupa di solito un maggiore spazio.

Fenomeni dati dall' ascoltazione —. Le parti del polmone impiccolite, per conseguenza delle abnormità formali del torace, dànno od un rumore respiratorio vescicolare, oppure soltanto un rumore indeterminato, secondo che esse si trovano o solo di poco, oppure notevolmente compresse. Le parti del polmone dilatate dànno per so-

lito una respirazione vescicolare assai chiara; talvolta però se ne ha soltanto un rumore respiratorio indeterminato. Di raro nelle grandi deviazioni della forma del torace, rimane netto il rumore respiratorio; ma nelle parti di polmone compresse insorgono consuetamente sibilo, fischio, rombo -rumor di naspo-. Io non conosco alcun caso in cui, essendo viziata la colonna vertebrale, sia insorta nè respirazione bronchiale, nè pure un maggior grado di broncofonia, in conseguenza della sola compressione esercitata sul polmone per quel vizio. L'ipertrofia e la dilatazione del ventricolo destro, conseguenti alle curvature della colonna vertebrale, producono giusta la regola — che però non manca di eccezioni — l'aumento dei suoni nel sito del torace corrispondente al ventricolo destro. Accade ancora più costantemente essere assai forte il secondo suono dell' arteria polmonare, e notabilmente più forte del secondo suono aortico.

C. Stati morbosi degli organi del petto e dell' addome.

1. *Malattie dei bronchi.*

Fenomeni dati dalla percussione —. Le affezioni bronchiali, sino a che non insorgano cangiamenti nel parenchima polmonare, non producono veruna alterazione nella risonanza. Nelle infiammazioni catarrali e crupali (o plastiche) dei bronchi, nel catarro soffocativo, nei profluvj mucosi cronici, nei dilatamenti dei bronchj, nelle broncorragìe ecc. la risonanza non differisce punto da quella che si ottiene nello stato normale dei polmoni.

Fenomeni dati dall' ascoltazione —. *L' infiammazione catarrale della mucosa delle vie aeree* dà luogo a varj fenomeni stetoscopici, secondo che ha sua sede nelle più minute o nelle maggiori diramazioni bronchiali, oppure nelle une e nelle altre nel medesimo tempo, e secondo che o accagiona soltanto una tumefazione, oppure si associa a secrezione delle vie aeree.

Il più leggier grado di tumefazione nella membrana

mucosa, rende più forte ed anche più aspro il rumore della respirazione. In principio dell'infiammazione catarrale, che abbia sua sede nelle fine diramazioni bronchiali, si sente, non di rado, una respirazione vescicolare forte ed aspra; se l'infiammazione ha interessato i bronchj maggiori, allora la respicazione vescicolare non di rado viene velata da un rumore aspro indeterminato. La respirazione vescicolare aspra e la indeterminata, fanno passaggio nel rumore di naspo, nel fischio, nel sibilo. Se il catarro non si associa alla respirazione accelerata, allora in alcuni siti non si sente talvolta niente affatto, anche in principio di malattia. Se la secrezione si è messa in corso nelle vie aeree, in tal caso, se essa esiste soltanto nelle cellule aeree e nei fini bronchj, appare un rantolo a piccole bolle, fischio, o sibilo; ed in caso che la sostanza secreta sia poco viscida, si può anche avere solamente il rantolo a piccole bolle.

Unitamente al rantolo, al fischio, ed al sibilo, si può sentire eziandio la respirazione vescicolare, ed in allora non esiste che poco fluido secreto; oppure non si sente alcun rumore respiratorio, e questo, nel caso che la respirazione sia accelerata, significa l' esistenza d' una maggior quantità di fluido secreto. Finalmente può mancare ogni sorta di rumore, sì nel primo che nel secondo caso, e ciò ha luogo quando la respirazione è debole e lenta.

Se il fluido secreto si trova nei bronchi maggiori, allora a seconda del grado di sua vischiosità, si fa sentire o semplicemente un rantolo a bolle ineguali non alto, oppure si sentono nello stesso tempo anche il fischio od il rombo; ovvero si sentono solo questi ultimi. Unitamente ai diversi rantoli, fischj e rombi, si può anche sentire il rumore respiratorio — la *respirazione vescicolare od indeterminata* — Se il fluido secreto si trova nella trachèa e nella laringe, allora il rantolo, il rombo od il fischio che ne risultano, si ponno talvolta sentire in tutto il torace, mentre il rumore respiratorio — *la respirazione vescicolare o l'indeterminata* — può essere ancora percettibile, oppure essere perfettamente velata.

La forza di tutti questi rumori, insorti per conseguenza dell' infiammazione catarrale della membrana mucosa delle vie aèree, dipende principalmente dalla celerità e grandezza dei movimenti respiratorj. Il rantolo forma grandi bolle, quando la respirazione è accelerata e forte.

L' espirazione, che nello stato normale non produce quasi nessun rumore, è percettibile nell' infiammazione catarrale dei bronchj; e nel momento dell' inspirazione si fa sentire o semplicemente la respirazione indeterminata, oppure si manifestano diverse maniere di rantolo, fischio, sibilo, e rumor di naspo. L' espirazione stessa, può produrre rumori ancor più forti dell' inspirazione. Il rantolo, il fischio ed il rombo si sentono a distanze sufficientemente grandi, e si ponno sentire con egual forza da un solo bronco maggiore su d' una intiera metà del torace, e dalla trachea su di tutto il torace. La voce, nelle infiammazioni catarrali dei bronchi, non diversifica da quella dello stato normale degli organi del respiro.

Il catarro cronico dei bronchi — mucoso, pituitoso, o secco — produce gli stessi fenomeni stetoscopici del catarro acuto; e questi si uniformano sempre al grado d' ingrossamento dei bronchj, e alla quantità e viscidezza del fluido secreto.

Lo stesso vale in tutti i processi morbosi, pei quali è tumefatta la mucosa bronchiale, o si trovano fluidi nelle vie aèree. A questi processi appartengono la tosse convulsiva, il catarro soffocativo, l' infiammazione delle vie aèree con versamento plastico o puriforme, le emorragìe bronchiali e le pneumorragie.

Tutti gli esantemi acuti — vajolo, rosolia, scarlattina ecc. — il tifo addominale, l' infiammazione dei polmoni, il rapido sviluppo dei tubercoli, e specialmente il rammollimento de' medesimi, sono quasi sempre associati a tumefazione della mucosa dei bronchi e ad aumentata secrezione della medesima; e perciò offrono i fenomeni stetoscopici del catarro polmonare. Questi non occorrono così costantemente nella pericardite, nell' endocardite, nella cardite e nella pleurite. Al contrario essi esistono

quasi sempre nei vizj organici del cuore, e nelle effusioni che trovansi da lungo tempo nel pericardio o nella pleura.

Il dilatamento dei bronchj è di doppia maniera: il bronco può essere dilatato uniformemente in tutta la sua lunghezza, ed anche solamente in uno spazio determinato; oppure il bronco si dilata in modo sacciforme e rappresenta cavità di varia grandezza. La prima specie di dilatamento bronchiale, sino a che il parenchima polmonare circostante contiene aria, non produce altri fenomeni stetoscopici, tranne quelli del catarro bronchiale. La seconda specie di dilatamento bronchiale — la forma saccata — dà talvolta (e specialmente se esistono parecchj di questi dilatamenti saccati) un segno stetoscopico particolare, cioè il rantolo crepitante secco a grandi bolle — Knattern; *clac-clac* —; e nel caso, che sia grande la cavità sacciforme e piccola l' apertura di comunicazione, in allora al rantolo crepitante secco a grandi bolle precede un forte sibilo. L'espirazione, od è accompagnata da fischio, da sibilo, da rumori di naspo, oppure non fa sentire nessun rumore. Se un bronco dilatato a forma di sacco si estende sino alla superficie del polmone, in allora si associa, per solito, col rantolo crepitante secco a grandi bolle anche il soffregamento pleuritico.

L' ingrandimento e l' ispessimento — ipertrofia — delle cartilagini dei bronchi, come pure l' ossificazione delle medesime, da me non fu mai vista senza contemporanea e completa consunzione della sostanza polmonare, sviluppata a tal segno da produrre la respirazione bronchiale. Questo morboso cangiamento non produce altri fenomeni stetoscopici, se non quelli del catarro, ond' esso viene costantemente accompagnato.

II. Malattie del parenchima polmonale.

1. Pneumonite.

L' infiammazione del parenchima polmonale produce cambiamenti, che sono diversi tanto nella risonanza, quanto nei sintomi stetoscopici. Le differenze che si hanno in questo rapporto, riconoscono la loro causa nelle differenti mutazioni alle quali va soggetto il parenchima polmonare, nel diverso grado dell' affezione catarrale che accompagna sempre la pneumonite, e nella diversa forza e celerità dei movimenti respiratorj.

Non ogni singolo cambiamento effettuato dalla pneumonite nel parenchima polmonale, produce cambiamenti particolari nella risonanza e nei fenomeni stetoscopici; ma piuttosto la pneumonite (per ciò che riguarda alla percussione e all' ascoltazione) non presenta che due sole differenze: cioè, secondo che il parenchima polmonare o riceve aria, od è impermeabile alla medesima. Il primo caso ha luogo nel principio e nella risoluzione della pneumonite; l' ultimo nella completa epatizzazione.

a) Fenomeni della pneumonite, sino a che la parte infiammata contiene aria ancora — Principio e risoluzione della pneumonite.

Fenomeni dati dalla percussione. Sino a che il parenchima polmonale trovasi illeso da versamento, e la contrattilità del polmone non è per anco alterata, la risonanza non devia dalla norma, tuttochè, e per quanto i vasi sanguigni del polmone sieno sovracarichi di sangue. La prova di ciò si ha non solo dall' osservare il principio delle pneumoniti, ma l' abbiamo ben anche più palese e sicura nel trovare che la risonanza è affatto normale in quelle persone, le quali soffrono da stringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra. In queste persone cioè, ha luogo il più alto grado di pienezza de' vasi sanguigni polmonali, sì capillari che maggiori.

Solo col trasudamento nel parenchima polmonare, oppure coll' aumento o diminuzione della contrattilità polmonale, cominciano i cambiamenti nella risonanza della percussione. Nel primo caso essi dipendono dalla proporzione che passa tra l' aria contenuta nel parenchima polmonale e la quantità della massa infiltrata; ma non si ragguagliano minimamente nè coll' intensità del processo infiammatorio, nè colla sua durata. Quella parte toracica la quale trovasi a contatto colla porzione polmonale infiltrata, sin che questa contiene aria, dà spesso una risonanza più timpanitica, purchè la parte percossa del torace non sia troppo poco pieghevole; la resistenza però è aumentata. La risonanza timpanitica appare quasi sempre non del tutto chiara; essa rimane piena sino ad un grado non ancora esattamente determinato d' infiltrazione, ed allorchè diventa vuota si può pronosticare con certezza l' avvicinarsi dell' epatizzazione. Esso è condizionato dalla diminuita contrattilità del polmone.

Il carattere timpanitico della risonanza in qualche raro caso non si perde, ancorchè questa sia già divenuta assai vuota; ma in altri casi si fa assai presto impercettibile, e non altro si ha che una risonanza ottusa e vuota. Affinchè abbiano luogo questi cambiamenti nella risonanza, la parte di polmone infiltrata deve avere per lo meno un pollice di spessore e superare la grandezza del plessimetro. Dietro esperimenti fatti sui cadaveri, io reputo cosa assai improbabile il poter distinguere i cambiamenti della risonanza e della resistenza avvenuti in una parte di polmone infiammata, la quale non sorpassi l' accennata grandezza.

Il parenchima polmonale circostante non infiltrato, risuona come nello stato normale. Se la risonanza della parte di polmone non infiltrata non è specialmente chiara e piena, allora la risonanza della parte di polmone infiltrata può essere notabilmente più sonora; e si conosce in tal caso quale sia la risonanza normale e quale l' abnorme solamente dal confrontare la risonanza per-

cus iva di varj siti, particolarmente omologhi, dell' uno e dell' altro lato.

Se la parte di polmone infiltrata non si trova a contatto colla parete toracica, la risonanza e la resistenza non palesano alcuna deviazione dallo stato normale. La quale deviazione si potrebbe supporre, solo nel caso dove tutta la parte interna del polmone fosse infiltrata, e non fosse attorniata che da uno strato sottile di tessuto sano.

Fenomeni dati dall' ascoltazione. Il diverso grado dell' affezione catarrale e la diversa grandezza e celerità dei movimenti respiratorj, ponno produrre differenze, in modo intelligibile, solamente nei fenomeni stetoscopici.

La pletora de' vasi polmonali, senza che sia avvenuta infiltrazione del parenchima e senza secrezione di liquido nelle vie aree, offre o gli stessi fenomeni stetoscopici delli organi respiratorj a stato sano, oppure quelli di una tumefazione della membrana mucosa dei bronchi.

L' infiltazione del parenchima polmonare con simultanea secrezione di fluidi nelle vie aeree, sin che l' aria può ancora penetrare nella parte infiammata del polmone, dà gli stessi fenomeni stetoscopici del catarro bronchiale con secrezione liquida. Quel rantolo che si sente nel principio e nella risoluzione della pneumonite, dipende adunque o dal trovarsi effuso liquido solamente nelle cellette aèree e ne' fini bronchi, o dall' essersi versato insieme anche ne' bronchi più grossi, o dall' esistere per avventura solamente in questi ultimi; e dipende inoltre dalla qualità di questo liquido più o meno vischiosa, e dall' essere la respirazione più o meno forte ed accelerata. Nel principio e nella risoluzione della pneumonite si ponno adunque sentire tutte le specie di rantoli, il rombo — rumor di naspo — il fischio ed il sibilo (ad eccezione dei consonanti), e questi rumori uniti fra loro diversamente; i quali poi, talvolta, non si limitano già alla sola parte toracica sotto cui trovasi la parte di polmone infiammata, ma si estendono più oltre, e per sino a tutto il torace.

Questi diversi rantoli — ecc. o rumori, come avviene

nel catarro, oscurano affatto il rumore respiratorio — vesciculare o indeterminato —; oppure si sente quest'ultimo unitamente al rantolo. Finalmente nella respirazione debole e lenta, ponno rimanere impercettibili tutti i rumori.

La pneumonite incipiente, di rado si limita soltanto a produrre nel parenchima polmonare un infiltramento non accompagnato da una secrezione nelle vie aeree; e più di rado ancora avviene la risoluzione della pneumonite, (durante la quale è assorbita la sostanza infiltrata nel tessuto del polmone), senza che abbia luogo una secrezione nelle vie aeree. In simili casi non si sente mai alcun rantolo; la respirazione o è indeterminata, o vescicolare; oppure si fanno sentire il sibilo, il fischio, ovvero il rombo — rumor di naspo. — Se esiste dispnèa, questi rumori sono assai forti; la respirazione vescicolare in ispecie, può superare di forza la respirazione puerile, ed è o più aspra del normale ovvero assai alta, e si avvicina quindi al sibilo. Che se la respirazione è debole e lenta, in allora accade non di rado che nella parte del polmone infiammata non si senta nè rumore di respirazione, nè di fischio, nè di sibilo ecc.

b) Fenomeni della pneumonite, allorchè la parte infiammata non contiene aria — Epatizzazione —.

Fenomeni dati dalla percussione. La parte della parete toracica trovantesi a contatto della parte polmonale epatizzata, risuona muta se viene percossa, e la resistenza ne è aumentata, nel caso che la parte di polmone epatizzata abbia lo spessore d'un pollice e superi in grandezza il plessimetro. Quanto più spessa ed estesa è la parte epatizzata, tanto maggiormente smorzata riesce la risonanza e tanto più grande è la resistenza che prova il dito percussore.

É cosa pur degna d'esser presa in considerazione a questo luogo, la diversa pieghevolezza della parete toracica; per cui dal grado dello smorzamento della risonanza percussiva e della resistenza, non si può dare un giu-

dizio più preciso intorno allo spessore dell'epatizzazione. Appena la risonanza già spenta si fa vuota, si può giudicare con sicurezza esistere una considerevole quantità di polmone epatizzato. Che se nei siti, ove è pieghevole la parete toracica, la risonanza percussiva è muta completamente — cioè simile alla risonanza della coscia — in tal caso, la parte di polmone che vi sta sotto è a dirsi epatizzata in tutto il suo spessore.

Il polmone che circonda la parte polmonale epatizzata, suol essere infiltrato e contenere ancor aria; oppure essere non infiltrato e normalmente disteso; ovvero esser espanso più della norma, ossia enfisematoso. Quest' ultimo stato occorre spesso ai margini dei lobi. Le parti del polmone che trovansi lontane dall'epatizzazione, ponno del pari essere enfisematose, od affatto normali, oppure essere occupate da liquidi di diversa consistenza, ovvero da puro siero e contenere insieme dell' aria ancora. Da queste diverse circostanze dipende la diversità della risonanza, in que' siti del torace sotto i quali non trovasi parte di polmone epatizzata. La parte di polmone enfisematosa che circonda immediatamente l' epatizzazione, dà, per solito, la risonanza timpanitica; mentre quella dell' enfisema che sta lungi dall' epatizzazione, generalmente non è timpanitica. Le parti di polmone infiltrato, che contengono ancor aria, come fu già detto, frequentemente rendono timpanitica la risonanza di quella parte del torace, colla quale trovansi a contatto; le parti di polmone normale dànno la solita risonanza.

Dappoichè la risonanza normale non può essere determinata, ma varia assai a seconda delle diverse parti del torace e dei diversi individui, così ne segue che nell' epatizzazione polmonare bisogna d' ordinario confrontare la risonanza in molti siti del torace, specialmente negli omologhi, in ambedue i lati, per distinguere la risonanza normale dalla abnorme; e senza d' un tale confronto non si arriverebbe a riconoscere per abnorme che la risonanza affatto muta, in quei siti, i quali nello stato normale degli organi del respiro non la dànno giammai tale.

Fenomeni dati dall' ascoltazione. Se la parte epatizzata è sì grande, che contiene almeno uno de' maggiori rami bronchiali; se questo ramo bronchiale non è pieno di fluido, nè di trasudamento solido, nè di coaguli sangnigni, cioè se necessariamente contiene aria; e se inoltre la comunicazione di quest' aria con quella della trachèa non è impedita, la voce del malato consuona nel bronco, e si fa sentire a quella parte di torace che sta più vicina al bronco, siccome broncofonìa - forte o debole -. I fenomeni che occorrono durante la respirazione sono differenti, secondo che avvengono nella laringe, nella trachea o in un bronco, (il quale deve far percorrere all' aria tutta la via compresa dalla trachea sino all' imboccatura nel bronco che trovasi circondato dall' epatizzazione); e secondo che si presentano o il semplice rumore respiratorio, oppure unitamente ad esso anche rantoli, sibilo, fischio, rombo; oppure finalmente un solo di questi ultimi rumori, ovvero parecchj di loro nello stesso tempo. Tutti questi rumori cioè, ponno consonare nel bronco circondato da epatizzazione egualmente che la voce, ed essere quindi percettibili nelli stessi luoghi del torace, in cui si sente la broncofonia, ancorchè abbiano origine lontano da essi. Nell' epatizzazione adunque, sotto le circostanze suesposte, o si sentirà la semplice respirazione bronchiale, oppure unitamente ad essa anche rantoli, fischio, sibilo, o rombo consuonanti, oppure uno solo di questi rumori; ovvero anche parecchj di loro nel medesimo tempo; e tutti questi rumori saranno tanto più forti e più chiari, quanto più forte, più profonda e più celere sarà la stessa respirazione.

Il consuonar della voce, del rumore respiratorio, del rantolo, del fischio, del rombo ecc. si fonda bensì sopra una e medesima causa, ma però in caso di broncofonia esistente, non è necessaria la presenza del respiro bronchiale, nè di rantolo alto, chiaro — consonante —, nè di sibilo, nè di rombo ecc. consonanti; e viceversa in caso che esistano respirazione bronchiale ecc. ecc., non

sempre si sente la broncofonia. La causa di ciò si è, che non ogni suono può consuonare in un determinato spazio. E perciò anche nella forte broncofonia, si sente talvolta una respirazione indeterminata — giammai una vescicolare — oppure si sente un rantolo oscuro, ovvero un rombo — rumor di naspo — od un fischio ecc.; in altri casi, all' opposto, è assai chiara la respirazione bronchiale, o chiari appajono il rantolo, il fischio, il rombo ecc. consonanti, ancorchè non si senta alcuna broncofonia. Nullameno si può colla respirazione bronchiale sentire un rantolo muto ecc., e col rantolo consonante una respirazione indeterminata.

Che se il tratto epatizzato non è tanto grande, sicchè non contiene nè meno uno dei rami bronchiali maggiori; oppure se nell' epatizzazione a bastanza estesa, i bronchi maggiori che vi decorrono, sono riempiti di liquidi o di solide materie; oppure se mediante muco, sangue, ecc. è preclusa la comunicazione dell' aria contenuta in questi bronchi con quella che trovasi nella trachea, in allora non può aver luogo alcuna consonanza nell' interno dell' epatizzazione; non si ponno sentire in tal caso nè broncofonia, nè respirazione bronchiale, nè rantolo alto e chiaro, nè rombo, fischio o sibilo consonanti. Allora la voce dell' ammalato è affatto impercettibile, in quel luogo del torace corrispondente alla parte del polmone epatizzato, oppure non pare altro che uno scuro mormorìo; il rumore respiratorio o non si sente, o si sente indeterminato; quel po' di rantolo esistente non è chiaro; come pure quel po' di rombo, fischio o sibilo esistente, non è consonante.

Mediante il tossire, ed anche mediante un' espettorazione avveniente senza tosse, ponno viemeglio promoversi le liquide o solide materie, contenute nei bronchi decorrenti nell' interno dell' epatizzazione; oppure si può ristabilire la comunicazione interrotta per muco tra i suddetti bronchi e la trachèa. Per questo avviene, non di rado, che dopo un accesso di tosse, o dopo l' espettorazione, si sente la broncofonia, la respirazione bronchia-

le, il rantolo, il fischio ecc. consonanti, mentre che un momento prima non si sentiva nulla di tutto ciò.

I fenomeni stetoscopici, come pure que' che sono dati dalla percussione, rimangono li stessi tanto se l' epatizzazione sia rosso-bruna oppure grigia, quanto se il polmone sia insieme molle o duro, tenace o pure friabile. Io ho più volte esaminato ammalati di pneumonite, nei polmoni de' quali, dopo la morte, si trovarono ascessi di fresco formati, che, mediante l' ascoltazione e la percussione, neppure in un caso mi fu mai dato di poter diagnosticare. In qualunque caso, tali ascessi benchè comunicassero con i bronchi, erano pieni di pus o di sanie. Abbisogna sempre di lungo tempo, e la parete dell' ascesso deve essere divenuta dura, prima che la secrezione si limiti a tale nell' ascesso entro il quale si forma perchè questo, una volta vuotato non venga tosto riempito.

Relativamente ai fenomeni della percussione e dell' ascoltazione, è necessario di ricordare a questo luogo, che tra lo stato del polmone infiammato contenente ancor aria, e fra quello che non riceve più aria, non si può stabilire nessun confine bene determinato; ma per altro che in molti casi la percussione e l' ascoltazione, o semplicemente uno di questi mezzi diagnostici, offrono i segni dell' epatizzazione, quantunque penetri ancora un po' d' aria nella parte di polmone infiammata. Ciò spiegasi facilmente, riflettendo che alla produzione della consonanza è necessario che un bronco maggiore, o più d' uno, sieno circondati per l' estensione di parecchie linee da parenchima polmonare epatizzato, e che la risonanza sui siti del torace, i quali anche a stato normale la rendono smorzata, può diventare affatto muta in caso d' infiltrazione della parte polmonale che vi sta sotto; ancorchè questa porzione dell' organo respiratorio non sia totalmente priva d' aria.

Sovra il punto epatizzato, l' ascoltatore percepisce non di rado un urto ad ogni pulsazione del cuore; e Laennec spiegava questo fenomeno per mezzo della propagazione dell' urto del cuore. Nè v' ha pur dubbio, che

l'urto del polmone epatizzato — come quello del polmone infiltrato di materia tubercolare — sia effettuato dalla pulsazione delle arterie maggiori che vi decorrono per entro.

Nei siti del torace sotto i quali non trovasi parte di polmone epatizzato, l'ascoltazione non dà sempre i medesimi fenomeni: perchè la parte di polmone o non epatizzata o del tutto normale o pure infiltrata in vario grado, non che i bronchi decorrenti per entro di essa, ponno essere o sani o affetti da catarro con o senza secrezione, e perchè la respirazione può essere celere e profonda in differentissimi gradi, oppure lenta e breve. Per cui ne' siti del torace sotto i quali non trovasi il polmone epatizzato, si ponno sentire, o un rumore vescicolare assai forte, oppure un debole; la respirazione indeterminata, il rantolo a grandi ed a piccole bolle; il fischio, il sibilo ed il rombo, non consonanti. La voce non dà broncofonia.

c. Fenomeni dell'infiammazione limitata ad una piccola estensione.

L'infiammazione del parenchima polmonale, che si limita ad una piccola estensione - la pneumonite lobulare - non produce nella risonanza percussiva nessuna deviazione dalla norma; e può inoltre occupare o solo un punto, o moltissimi ad un tempo. L'ascoltazione offre quasi sempre i fenomeni del catarro, ora limitato ad alcuni luoghi separati, ora esteso a tutto il torace: perchè desso, il catarro, accompagna sempre una tale infiammazione.

d. Fenomeni dell'indurimento del parenchima polmonale, che talvolta rimane per conseguenza della pneumonite, delle escavazioni, e dei dilatamenti bronchiali che per entro vi si formano.

La parte indurita, dà mediante la percussione e l'ascoltazione, i medesimi fenomeni dell'epatizzazione; e

qui vale tutto ciò che in allora fu detto, intorno alle circostanze per le quali questi fenomeni vanno incontro a così rilevanti modificazioni. Se nella parte indurita siansi formate caverne e quindi vuotate, purchè abbiano sufficiente grandezza, dànno luogo ancora alla risonanza più piena e meno muta; e se la caverna s'avvicina alla grandezza del plessimetro, e non è molto lontana dalla parete toracica, allora si fa sentire una timpanitica risonanza vuota, la quale, aumentando la grandezza della caverna, si rende sempre più chiara. In qualche raro caso, la percussione offre il rumore del vaso fesso, e solo nelle caverne assai grandi può dar luogo al tintinnio metallico.

Nei siti corrispondenti a parti di polmone esulcerato, l'ascoltazione fa sentire ora la broncofonia, ora soltanto un oscuro mormorio, ora nessuna traccia di voce; il rumore respiratorio può essere bronchiale, oppure indeterminato, od anche impercettibile affatto; esso è poi netto, ovvero frammisto a rantolo, a fischio e rombo d'ogni genere, e nelle caverne assai grandi può farsi sentire com' eco della voce, della respirazione, del rantolo, del fischio, del tintinnio metallico, o del ronzamento anforico. Nell' induramento d' una parte di polmone, residuo di pneumonite, nasce la dilatazione de'bronchi; e ciò tanto frequentemente, per lo meno quanto vi si formano caverne in causa d' esulcerazione. Il dilatamento dei bronchi non offre nessun altro fenomeno stetoscopico, tranne quello che offre l'induramento del parenchima polmonare.

Fenomeni ascoltatorj della pneumonite, secondo Laennec.

Laennec, dei fenomeni che offre la pneumonite, presenta un quadro assai diverso da quello per me addotto. — Il rantolo crepitante è, secondo lui, il segno patognomonico della congestione attiva del polmone; esso occorre subito nel principio dell' infiammazione, e lo si sente unitamente al rumore respiratorio. L'estensione in cui può sentirsi questo rantolo mediante lo stetoscopio,

ci fa conoscere quella della parte infiammata, che spesse volte è poco più grande del diametro dello strumento. All' intorno della parte infiammata, il rantolo crepitante si fa più oscuro, e pare come sentito in lontananza; diviene poi impercettibile, alla distanza di due o tre pollici. A misura che aumenta la congestione e che si avvicina al grado dell' epatizzazione, il rantolo crepitante suol farsi più umido, a bolle ineguali e più raro; nel medesimo tempo diminuisce il rumore respiratorio, e per ultimo scompare affatto. Formandosi l'epatizzazione cessa affatto il rantolo crepitante.

Laennec ha preteso d' aver riconosciuto per mezzo del rantolo crepitante non solo le infiammazioni più estese ed esistenti alla superficie de' polmoni, ma anche le centrali e quelle che sono limitate ad una piccola circonferenza — della grandezza d' una mandorla —; ed eziandio ha creduto inoltre di potere stabilire che desse fossero centrali e piccole. Egli ammette, che in una pneumonite centrale estesa, il rantolo crepitante sia profondo; che in una circoscritta, il rumore respiratorio sia superficiale, ma netto, e che talvolta sia anche puerile; ma che, in genere, allorchè la pneumonite si accosta alla superficie, il rumore respiratorio vada perdendo nella spessezza. Da ultimo Laennec pretende d' aver sentito il rantolo crepitante anche in mezzo del più rumoroso rantolo de' moribondi, o del catarro soffocativo, e di aver con ciò riconosciute le pneumoniti centrali limitate ad una piccola circonferenza (1).

(1) L'avere Laennec osservato così di spesso il rantolo crepitante, mentre occorse a me di trovarlo sì raro, deve dipendere da ciò: che nel tempo in cui Laennec eseguiva le sue ricerche, le pneumoniti erano genuine, mentre al presente sono gastriche. La divisione della pneumonite in genuina, gastrica, biliosa ecc. — benchè molto antica — non è sostenuta presentemente che da appoggio teorico. Per ciò poi che riguarda alle mutazioni anatomiche della pneumonite, è a dirsi che elle sono adesso precisamente come furono descritte da Laennec.

I fenomeni stetoscopici dell'epatizzazione sono costituiti secondo Laennec dalla mancanza del rumore respiratorio e del rantolo crepitante, ed in qualche caso dalla presenza della broncofonia. Ma la broncofonia, o suole mancare affatto nella pneumonite centrale, oppure è oscura, ed incomincia ad apparire solo quando l'epatizzazione s'avvicina alla superficie. Insieme alla broncofonia sogliono apparire contemporaneamente la respirazione e la tosse bronchiale; eccettuati soltanto quei casi di pneumonite centrale, in cui sì l'una che l'altra si sentono è vero profondamente, ma la broncofonìa non si può sentire, poichè la superficie del polmone o è ancora permeabile all'aria, o è semplicemente nello stato di congestione, per cui non può bene condurre il suono. Se nei bronchi occorre il rantolo contemporaneamente alla respirazione bronchiale ecc., allora, in causa dell'epatizzazione, lo si sente assai più forte. Alla radice e all'apice del polmone, la broncofonìa deve eguagliare quasi la pettoriloquia, e può essere allora spesse volte accompagnata da sensazione come di soffio nell'orecchio, e, sotto favorevoli circostanze, da soffio velato.

Finalmente, sinchè l'infiammazione aumenta, suole sentirsi ogni giorno il rantolo crepitante all'intorno della parte epatizzata, oppure anche in siti nuovi, e perciò ci serve di foriero ai sintomi dell'epatizzazione.

L'infiltrazione del pus nel tessuto polmonare, non dà, secondo Laennec, alcun segno particolare, sinchè la materia purulenta rimane solida (1); ma nel suo rammollimento si sente nei bronchi un rantolo mucoso più o meno chiaro, la respirazione cavernosa e la pettoriloquia. Se l'ascesso è superficiale, in allora si ha la sensazione di soffio nell'orecchio, e se qualche parte della parete dell'asceso è sottile e molle, si ha la sensazione del soffio velato. Secondo Laennec non abbisogna, che poco esercizio per distinguere l'eco puramente

(1) Fournet presume d'avere scoperto uno speciale rantolo nel passaggio dalla epatizzazione rossa alla grigia. Vedi pag 127.

bronchiale dal cavernoso. Quest' ultimo ha luogo manifestamente in uno spazio circoscritto, che pare più esteso dei rami bronchiali maggiori. L'intensità del rantolo, che si unisce con tutti gli altri segni, se l' ascesso è ancora mezzo pieno; la voce del pulcinella, che in simili casi accompagna la pettoriloquia; e la poca estensione della pneumonite, che si conservò sempre parziale, o che è divenuta tale in conseguenza della risoluzione avvenuta nelle restanti parti del polmone, sogliono essere del pari segni talmente pretti da non lasciar luogo, nel maggior numero de' casi, a nessuna ulteriore dubitanza.

Riguardo ai segni d' avvenuta risoluzione, si legge quanto segue. Se dessa incomincia prima che la pneumonite sia passata allo stato di epatizzazione, il rantolo crepitante si fa ogni giorno sempre più oscuro, e al contrario il rumore respiratorio normale sempre più chiaro, sinchè per ultimo non si sente altro che questo solo. La risoluzione della pneumonite che arrivò sino al grado di epatizzazione, viene fatta palese dal ritorno del rantolo crepitante; è questo un segno che somministra una piena sicurezza. Io non l' ho visto mancare giammai in qualunque pneumonite da me osservata di giorno in giorno, e per solito io lo nomino rantolo crepitante *di ritorno — râle crépitante de retour* —. Con questo rantolo si associa gradatamente il rumore vescicolare; il quale si fa ogni giorno sempre più chiaro, sinchè non si sente altro che questo solo.

Il rantolo crepitante manifesta egualmente la risoluzione della pneumonite, che salì fino al grado dell' infiltrazione purulenta; ma desso è di solito preceduto da un rantolo mucoso, o quasi mucoso, qual segno di rammollimento d' una parte di pus. Il rumore vescicolare — della distensione polmonale — si associa in questo caso al rantolo crepitante, assai più tardi che nel precedente. Dopo pochi giorni, ed alcune volte dopo alcune ore, il rantolo crepitante diventa quasi crepitante — *sous-crépitant* —, ed annuncia l' apparire dell' edema, che per solito accompagna la risoluzione della pneumo-

nite in questo grado. Lo stesso accade se si manifesta l'edema durante la risoluzione degli altri due gradi della pneumonite (1).

(1) Stokes ammette nella pneumonite un altro stadio, anteriore al *primo stadio* di Laennec. Egli ritiene il color rosso vivace del polmone per la pienezza delle fine arterie, e quindi per quello stato che precede alla secrezione — al rantolo crepitante — Una formazione rapida dell' epatizzazione, alla quale non precedettero i segni del primo stadio di Laennec, deve, dietro le vedute di Stokes, occorrere solo secondariamente nelle febbri tifose; ma non mai avvenire nelle pneumoniti infiammatorie. Secondo lui, l' epatizzazione rossa è prodotta da una fortissima congestione sanguigna nel parenchima polmonale, e non da depositi di linfa — trasudamento —, e la prova di ciò consiste nel rapido apparire e dissiparsi di questo stato morboso. La rarità degli ascessi nelle pneumoniti, viene spiegata da questo: che la malattia, la quale occorre di rado limitata, cagiona la morte prima di formare gli ascessi. Ciò nullameno Stokes ritiene la formazione degli ascessi polmonari, non avvenire così di rado come si crede generalmente — Si può vedere nel trattato di anatomia patologica di Rokitansky, il color rosso vivace del polmone dipendere da anemia, e non aver nulla di comune con una pneumonite incipiente. Così pure io rimando il lettore a quest' opera, per riguardo al significato dell' epatizzazione rossa, degli ascessi polmonali ecc.

Stokes dà per segno del supposto primo stadio il subitaneo apparire d' una respirazione puerile in un luogo circoscritto, associata a febbre e ad eccitamento del sistema respiratorio. Trovo esatto essere il rantolo crepitante preceduto talvolta da una respirazione vescicolare aumentata; ma pure ciò non è ragione sufficiente per ammettere un primo stadio particolare: poichè questo sintoma è meno costante ancora del rantolo crepitante.

Il segno del secondo stadio — *primo*, giusta gli insegnamenti di Laennec —, a parere di Stokes, è il rantolo crepitante e la graduata diminuzione del respiro vescicolare. Pure

Intorno al significato dei fenomeni stetoscopici, che Laennec stabilisce come patognomonici della pneumonite,

Stokes non attribuisce alcun particolare valore al rantolo crepitante, poichè desso, considerato come segno fisico, non vuol dir altro, se non che ha luogo una secrezione nelle cellule polmonari; e nelle pneumoniti non è costante. Anche nella risoluzione della pneumonite, Stokes non ha trovato costantemente il rantolo crepitante, e per opposto ha osservato de' casi, ne' quali la risonanza perfettamente ottusa e la respirazione bronchiale, senza intervento di rantolo crepitante, passarono nella risonanza chiara e nella respirazione vescicolare.

Per la produzione della respirazione bronchiale, secondo Stokes, non solo si esige l' indurimento del polmone, ma è necessario ancòra, che durante la respirazione si associ un certo grado di dilatazione di quella parte del torace corrispondente alla parte affetta. Se un' ala intiera di polmone s' indurisce, la respirazione bronchiale va a cessare: poichè una metà del torace rimane fissa, immobile. Questa è la causa per cui, in una pneumonite, la respirazione bronchiale cresce sino ad un certo punto, quindi decresce, e per ultimo scompare intieramente, col manifestarsi della totale mutezza della risonanza e collo scomparire la risonanza della voce. Però appena la pneumonite incomincia a risolversi, ancorchè ciò avvenga soltanto in piccola periferìa, o pure se si forma un ascesso, ricompare la respirazione bronchiale, e per qualche tempo va di nuovo crescendo in forza.

Io sono costretto di contraddire a queste asserzioni intorno al modo di comportarsi della respirazione bronchiale. Dietro lo stesso Stokes, non sarebbe difficile di dimostrare la poca validità delle medesime. Così pure io non posso convenire con lui, che il passaggio dell' epatizzazione rossa nell' infiltrazione purulenta, sia contrassegnato dal simultaneo apparire della respirazione bronchiale e d' un rantolo acuto mucoso crepitante particolare.

Sembra qui che lo Stokes voglia parlare di quella specie di rantolo da me chiamato *consonante*. Egli ritiene per quasi infallibili i segni dati da Laennec per l' ascesso polmonare; pur-

io ho già esternato la mia opinione; qui si prende solo ancòra in considerazione l'ordine, in cui Laennec espone i fenomeni stetoscopici. Io mi sono affaticato invano, almeno nel maggior numero de' casi, a fine di rinvenire questa progressione di fenomeni stetoscopici. Se si accetta l'opinione di Laennec intorno al rantolo crepitante (che esso descrive come un rantolo a fine bolle eguali) in allora ci occorrerà di dover osservare il principio di molte pneumoniti prima di riscontrare un tal rantolo. Vicino all' esordire della pneumonite è molto più frequente un rantolo a bolle ineguali, cioè il rantolo mucoso di Laennec, oppur anche il rombo — rumor di naspo — ed il fischio. Più di rado incomincia la pneumonite senza ogni sorta di rantolo. La parte infiammata fa sentire una respirazione indeterminata o vescicolare, od anche un respiro molto sonoro, che da ultimo si converte in bronchiale.

Sino a che dura l'epatizzazione si può sentire la respirazione bronchiale senza rantoli; oppure col rantolo,

chè vengano presi in considerazione i sintòmi precedenti. Egli crede di potere spiegare la sisonanza timpanitica per mezzo della esalazione di sostanze gazose nel cavo pleuritico. —

Charles Williams spiega nel seguente modo il rantolo crepitante: le cellule polmonali, e le fine diramazioni bronchiali nel primo stadio della pneumonite si restringono, in causa dei vasellini distesi. L' aria, per mezzo di questi piccoli tubi ristretti e del muco, il quale nell' interno li riveste, non può passare a corrente ininterrotta, ma deve farsi strada solo mediante una serie di fine vescichette, o bollicine. Il rumore che rendono queste vescichette, costituisce il rantolo crepitante. La broncofonìa che si sente in un polmone epatizzato, suol divenire considerevolmente più debole passando per uno stetoscopio chiuso; il che non occorre nella pettoriloquìa d' una caverna. La risonanza timpanitica è o la risonanza dello stomaco, oppure (in vicinanza dello sterno) la risonanza de' rami maggiori tracheali. Del resto, Charles Williams non differisce da Laennec.

col fischio e col rombo consonanti ; oppure con questi rumori, senza che sieno consonanti; oppure si sente una respirazione indeterminata con o senza rantolo , fischio ecc.; ovvero non si sente nessun rumore di respirazione e nessun rantolo. Il rantolo consonante può essere a bolle passabilmente piccole, ed allorchè appare secco, imita il rantolo crepitante ; oppure la denominazione di *crepitante* converrebbe non di rado assai bene a' rantoli consonanti. Sarebbe difficile il decidere , se sia stato preso più frequentemente per rantolo crepitante di Laennec quel rantolo che viene sentito prima dell'epatizzazione, ovvero il rantolo consonante che occorre nell' epatizzazione completa.

La risoluzione della pneumonite , ben lungi dal cominciare con un rantolo crepitante, è assai più di spesso accompagnata da differentissimi rantoli, oppure da rombo, da fischio ecc. In qualche raro caso la pneumonite va totalmente a termine senza far sentire un rantolo : la respirazione bronchiale diventa indeterminata, e finalmente si fa vescicolare.

Il rantolo crepitante, o per lo meno un rantolo che a questo s' avvicini, si fa sentire, in genere, nella risoluzione delle pneumoniti non veementi , e appare talvolta, anche in casi più violenti, nella risoluzione già avanzata, dopo che la secrezione si è fatta più scarsa. La respirazione vescicolare, nel maggior numero dei casi, non accade già subito col risolversi della pneumonite; per solito si sente lungo tempo dopo. Quando pure tutte le funzioni già sono ritornate alla perfetta norma, e la risonanza non appalesa più nulla di morboso, si sente ancora, e lungo tempo dopo, o semplicemente una respirazione indeterminata, oppure sibilo, rombo, fischio o rantolo. Ma anche l' ascoltazione non offre alcun altro fenomeno, se la risoluzione non è avvenuta che imperfettamente.

Per questa descrizione si conclude , che i fenomeni dati dall' ascoltazione non bastano per sè soli a far conoscere la pneumonite , che inoltre l' ascoltazione offre non di rado nella pneumonite fenomeni affatto indiffe-

renti ; e che solamente la broncofonia , la respirazione bronchiale, e gli altri rumori consonanti, come d'altronde la respirazione vescicolare ed il rantolo a bolle piccole ed eguali, costituiscono fenomeni, che da sè soli possono offrirci intorno alla qualità del parenchima polmonale , uno schiarimento più luminoso di quello che si potrebbe ottenere dalla somma di tutti gli altri fenomeni.

2. *Gangrena del polmone.*

Com' è noto, ella può svilupparsi in un polmone infiammato, oppure lo può invadere anche senza pregressa pneumonite , e può associarsi con differenti stati dello stesso polmone. Nel primo de' casi, la percussione e l'ascoltazione offrono i fenomeni della pneumonite; negli ultimi quelli del catarro, oppure dello stato morboso al quale si associò la gangrena. Per la gangrena del polmone, la percussione e l' ascoltazione non dànno alcun segno particolare.

Laennec afferma , essere i segni dell'ascoltazione e della percussione quasi eguali, sì per la gangrena che per l'ascesso polmonare ; solo che nel primo caso il rantolo crepitante si sente più di rado che nella comune pneumonite: e ciò indubitatamente perchè essendo il principio della malattia assai subdolo, non sempre nei primi giorni si pensa all'esame del petto. Esso pretende inoltre d' avere osservato ancora, che il rantolo crepitante appariva solo dopo la mortificazione della crosta, e che per conseguenza annunziava la formazione del circolo infiammatorio che doveva distaccarla. Più tardi suole comparire il rantolo cavernoso, e dopo lo svuotamento della caverna si sente anche la pettoriloquia ; la quale, nelle caverne gangrenose viene sentita assai più netta e più forte che negli ascessi polmonari. Questa non deve manifestare nessuna specie di frastagli — quali sembrano aver luogo nelle pareti degli ascessi polmonari, di cui annunziano la distruzione; come pure di rado è dessa compagnata da soffio velato — il quale s'incontra

spesse volte negli ascessi polmonari. Tutte queste asserzioni però sono puramente arbitrarie.

3. *Apoplessia polmonare di Laennec — Apoplexie pulmonaire —.*

Io credo che questa denominazione sia stata scelta mal a proposito ; mentre ciò che per essa vuolsi disegnare è una alterazione anatomica del polmone ; ma la parola *apoplessia* fu sempre usata solo per dinotare un complesso di alterazioni funzionali, senza punto riflettere alle rispettive mutazioni organiche. Ora per apoplessia polmonare di Laennec, non si intende già di accennare aver luogo nell'organo del respiro disturbi funzionali simili a quelli che avvengono nel cervello in caso d' apoplessia, giusta l'antico valore della parola, ma per apoplessia del polmone s'intende uno stravaso di sangue nel parenchima polmonare, in conseguenza del quale è divenuto sì denso e sì pesante, come se fosse epatizzato; la sua superficie ha assunto un' apparenza granulare , ed un colore rosso-bruno, oppure anche tutto il colore del sangue venoso.

Sì fatto cambiamento patologico del parenchima polmonale, non è frequente; e i rarissimi casi di tosse sanguigna dipendono da sangue stravasato nel parenchima del polmone. Talvolta ha avuto luogo lo stravaso sanguigno nel parenchima polmonale senza che siasi mostrata la tosse sanguigna. Le parti infiltrate di sangue coagulato, si estendono assai rare volte a tale circonferenza, da causare alterazioni nella risonanza della percussione.

I fenomeni stetoscopici consistono in rantoli , fischj o rombi ; e solo ne' rarissimi casi , in cui sia infiltrata di sangue una gran parte del polmone, si può sentire la broncofonìa , la respirazione bronchiale ecc.

Secondo Laennec, si hanno dall'ascoltazione due sintòmi patognomonici per l' infarto emoptoico del parenchima polmonale. Il primo sarebbe la mancanza della respirazione in una parte polmonale non molto estesa; il

secondo consisterebbe in un rantolo crepitante, il quale esiste nei contorni di quel luogo dove non si sente la respirazione, e vale ad indicare una leggiera infiltrazione sanguigna. Questo rantolo crepitante suole unicamente trovarsi in principio della malattia, e più tardi scomparire. Per mezzo di questi due segni, si deve essere in caso di distinguere uno stravaso sanguigno del parenchima polmonare da quello dei bronchi. Io ho ricercato infinite volte il rantolo crepitante nell' emottisi, ed ho trovato pochissimi ammalati in cui sia comparso. In alcuni rimasti vittima di quel morbo, avvenne questo rantolo crepitante in diversi luoghi, poco prima della morte. Nei cadaveri non si trovò mai nessuna traccia d' apoplessia polmonare. È possibile che occorra talvolta il rantolo crepitante, per sangue stravasato nel parenchima polmonare; io però, in tale affezione ho sempre trovato, sinora, o un rantolo diverso, ovvero fischio e rombo — rumor di naspo —.

4. *Edema polmonare.*

L' Edema polmonale si trova frequentissimo nelle autossie cadaveriche. Che questo non si formi sempre solamente nell' agonìa, non può cadere in dubbio; sebbene nel maggior numero dei casi, pare prodotto solo poco prima della morte. Se il siero infiltrato non ha espulso tutta l'aria dalle cellule polmonari — come d'ordinario accade — in allora la risonanza o è normale, od è timpanitica un po' più che nello stato normale dei polmoni. L' ascoltazione palesa rantoli differenti — nessuno però consonante — rombo, fischio, sibilo ecc. Qualche volta, in casi dove l' autossìa cadaverica non lasciò più in dubbio che l' edema polmonale già esisteva da lungo tempo prima che finisse la vita, ho potuto sentire, anche poche ore prima della morte, il rumore respiratorio distintamente vescicolare, e persino assai sonoro, senza nè rantolo d' alcuna sorte, nè fischio, nè rombo. La respirazione vescicolare però era più alta, e

s' avvicinava al sibilo. Io credo di non avere mai trovato privo d' aria il polmone edematoso ; a meno che desso non si trovasse simultaneamente compresso.

Laennec ammette due segni ascoltatorj per l' edema polmonare , e questi sono 1. Il rumore respiratorio , che viene sentito molto meno di quello che si dovrebbe attendere, per gli sforzi da cui è preceduto, e per la grande dilatazione della cassa toracica, da cui è accompagnato. 2. Un leggiero crepitìo, quale si fa sentire nel primo grado della pneumonite durante la respirazione; crepitio che somiglia più al rantolo , che non al rumore naturale della respirazione. Questo crepitio, o quasi rantolo crepitante, non è tanto secco quanto nel primo grado della pneumonite. Le sue bolle sembrano essere più grandi, e dànno all' orecchio una sensazione più manifesta di umidità. Entrambo questi fenomeni , addotti da Laennec, ponno talvolta occorrere nell' edema polmonale, ma però sono ben lungi dal costituirne il segno caratteristico.

5. *Enfisema polmonare.*

Laennec distingue l' enfisema polmonale vescicolare o proprio, e l' enfisema interlobulare. Il primo consiste in una dilatazione delle cellule aeree, senza che siano lacerate, e l' altro viene prodotto per l' evasione dell' aria in seguito a rottura, dalle cellule aeree o dai bronchi; la quale entra nel tessuto cellulare che unisce le cellule stesse e forma di grandezza diversa bolle aeree , che si trovano all' interno del polmone , o alla sua superficie. Che la formazione d' una vescica o bolla d' aria nel parenchima polmonale sia dovuta alla rottura d' una celletta aèrea o d' un assai fino bronco, non si può, secondo me , stabilirlo con sicurezza , se non se nel caso in cui manchi la comunicazione della bolla d' aria colle cellette aèree o coi bronchi: solo nel caso in cui l' aria non possa essere espulsa dalla vescichetta. Una bolla d' aria, la quale comunichi con un bronchio, ancora che sia di grandezza considerevole, può essere stata prodotta

dalla distensione d' una celletta aerea, mentre le pareti della medesima sono divenute contemporaneamente più grosse. Ma è persino inverosimile che l' aria penetrata nel tessuto cellulare del polmone, per causa di rottura, torni in comunicazione coi bronchi. L' enfisema polmonale vescicolare può estendersi alle due ali de polmone, o può limitarsi ad un' ala sola, o ad un lobo solo, o a parte di un lobo, o finalmente ad alcune cellule soltanto. L' enfisema interlobulare forma bolle di varia grandezza: da quella d' un grano di miglio sino a quella d' un novo d' oca, e più.

Nell' enfisema polmonale vescicolare, o il rumore delle cellule aeree non è diminuito, o il loro ingrandimento è conseguenza della diminuzione avvenuta nel numero delle medesime. Il primo caso, cioè l' ingrandimento delle cellule aeree senza che sieno diminuite di numero, non può avvenire in un intiero polmone, nè in un' ala intiera, se il cavo toracico non è dilatato più del normale; e all' apposto, il dilatamento del cavo toracico oltre la norma, occasiona sempre l' enfisema polmonale, quand' esso non fu prodotto dalla presenza d' aria, di gaz, di corpi liquidi o solidi nel cavo pleuritico o nel pericardio. Il cavo toracico può solo dilatarsi in causa d' una maggiore convessità della parete toracica, ma principalmente per l' abbassamento del diafragma al dissotto della norma. Se adunque la percussione dimostra, che il polmone si estende all' imbasso vicino al margine del torace, allora esiste certamente l' enfisema polmonale vescicolare; e questo si estende sovra tutta l'ala del polmone, ogniqualvolta la risonanza sia uniformemente assai piena in tutta la metà toracica; trovasi poi limitato alle sole parti inferiori del polmone, qualora nella parte superiore della parete toracica si sente la risonanza meno piena, ecc. L' enfisema polmonale vescicolare fa timpanitica la risonanza, unicamente nel caso in cui una parte di polmone assai distesa circondi un parenchima polmonale perfettamente privo d' aria; come non di rado occorre nell' epatizzazione e nell' infiltrazione

tubercolare, e quando il polmone enfisematoso abbia totalmente perduto la sua forza contrattile.

Eccettuando questi casi, non si ottiene mai dall' enfisema polmonale risonanza timpanitica, tanto se avviene in caso di ingrandimento, quanto se di normale ampiezza, o pure d' impiccolimento del torace. La risonanza è talvolta assai piena e chiara, tal' altra è normale, e questa differenza è fondata, in parte, nel diverso stato della parete toracica. La parete toracica assai distesa e stirata — come dev' essere ogni volta che sia impedito all' aria d' uscire del polmone, per cui questo resti compresso contro la parete toracica, offre una resistenza maggiore ed una maggiore pieghevolezza: appare dunque elastica più che nello stato normale —.

Nell' enfisema polmonale vescicolare, sia esso diffuso o parziale, si può sentire la respirazione vescicolare, o pure l' indeterminata, scevra d' ogni altra specie di rumore. Ciò ha luogo se il polmone, espanso più della norma, non ha perduta la sua forza contrattile, che è quanto dire nell' enfisema polmonale recente: come p. e., in quello che circonda i tratti di polmone epatizzato, purchè, oltre tutto, non siano affetti da catarro que' bronchi, i quali sono compresi nella parte enfisematosa. Ma questo però non è il caso più comune: anzi nell' enfisema polmonale vescicolare a cagione del catarro, che quasi ogni volta gli si associa, si sentono pressochè sempre le specie più svariate di rantolo, fischio, rombo ecc. tranne i consonanti. Solo allorquando alcune bolle sieno distese in modo assai considerevole — sino alla grandezza d' un fagiuolo —, principalmente poi ne' casi, in cui tutta una parte di polmone consti di cellule aeree straordinariamente distese — dalla grandezza d' una lente sino a quella d' un grano di fava ecc. — si sente in fine dell' inspirazione un rantolo particolare secco a grandi bolle — simile a quel rumore che si produce mediante lo scoppiettare, *Schnalzen*, della lingua contro il palato — A questo rantolo particolare precede un sibilo, un fischio, o un altro rantolo; o pure lo si sente

non preceduto da nessun altro rumore. L' espirazione può essere impercettibile, oppure può effettuarsi con fischio, sibilo, rombo, rantolo eec.

L' enfisema interlobulare — cioè le vesciche o bolle aèree, le quali si trovano o nel parenchima polmonale, o alla superficie del polmone, senza comunicare con alcun bronco, non produce nella risonanza nessuna deviazione dalla norma. Così pure l' ascoltazione non offre alcun fenomeno, che sia particolare a questa specie di enfisema. Le bolle d' aria che trovansi nell' interno del polmone non ponno produrre alcun rumore, perchè non soffregano in verun luogo; quelle che trovansi alla superficie del polmone, sono coperte dalla pleura polmonale, e solo nel caso che questa fosse poco liscia, mediante il soffregare contro la pleura costale, ponno produrre ne' movimenti del polmone un rumore, — detto da Laennec soffregamento ascendente e discendente —; e ciò, tanto più facilmente s' intende, quanto più le vescichette sono elevate sulla superficie polmonare. Laennec, nell' enfisema polmonare non ancora molto avanzato, pone molto valore in ciò, che la risonanza è assai chiara, mentre il rumore respiratorio è piuttosto debole, ed anche affatto scomparso. Io non ho trovato costante nè l' uno, nè l' altro fenomeno.

5. *Ipertrofia del polmone.*

Il polmone è ipertrofico, se le pareti delle cellule aeree si sono ingrossate senza essere diminuite di numero. Le cellule aeree d' un polmone ipertrofico, ponno ricevere meno aria di quelle d' un polmone normale, se lo spazio toracico non si dilata. Il polmone ipertrofico, dilatandosi lo spazio toracico, può contenere la stessa quantità d' aria, od anche una maggiore, di quella del polmone normale. Non è segno d' ipertrofia polmonale, il trovare nel cadavere il polmone non avvizzito all' apertura del petto, ma il vederlo invece occupare intieramente la sua cavità, od anche il trovarlo esteso oltre i

limiti ordinarj dello spazio toracico. Questo fenomeno dimostra solo, che fu impedita l'uscita dell'aria dal polmone. Anche il polmone assai ipertrofico resta avvizzito nel cadavere, come il polmone normale, qualora sia in grado di espellere in parte l'aria contenuta nelle cellule aeree. Il polmone non ha in sè stesso nessuna forza di espansione; esso contraesi continuamente, e atteso la pressione dell'aria atmosferica, esso dilatasi tanto, quanto il richiede lo spazio toracico. Il polmone ipertrofico non può, per sè stesso, dilatare lo spazio toracico; nè l'atrofico vale a restringerlo. Il segno anatomico dell'ipertrofia del polmone, è la compattezza maggiore e, per solito, anche la consistenza del parenchima polmonale, senza che la prima sia cagionata da infiltrazione sierosa, sanguigna ecc.; e quando, inoltre, il parenchima polmonare sia contenente aria. Nel polmone ipertrofico, la risonanza è quale si ha nello stato normale: essa ne devia solo nel caso in cui il polmone ipertrofico sia maggiormente dilatato, e divenuto quindi enfisematoso. Se nell'ipertrofia del polmone non esiste catarro bronchiale, allora il rumore respiratorio è sempre altamente vescicolare.

7. *Atrofia polmonare.*

Il polmone atrofico, essendo normale la distensione del torace, riceve maggior quantità d'aria che il polmone normale; le sue cellule aeree sono più grandi, senza che lo spazio toracico si sia dilatato. L'atrofia del polmone ha gradi assai differenti, e nel più alto grado non trovansi più cellule aeree, ma semplicemente bronchi di grosse membrane dilatate. Nell'atrofia del polmone la risonanza è di solito più forte; e questo si verifica soltanto nel caso di contemporaneo dimagramento e di pieghevolezza maggiore nelle pareti toraciche. L'ascoltazione offre i segni del catarro; e nel caso che le cellule aeree sieno dilatate assai, o nel caso che si trovino bronchi con dilatazione sacciforme, fa sentire il rantolo crepitante secco a grandi bolle.

8. *Tubercoli polmonari.*

La sostanza tubercolare si sviluppa nel polmone, come in tutti gli altri organi, sotto duplice forma: essa o presenta nociuoli isolati, o una massa corrente infiltrata nel parenchima polmonale. I tubercoli isolati ponno essere così piccoli da rendere necessario che siasi molto esercitati nel riconoscerli, a fin che nella ispezione del cadavere non sfuggano alla vista. Non si può determinare a quale grossezza possa giungere un tubercolo. I tubercoli isolati ponno rendere tutt' una parte di polmone onninamente impermeabile all' aria; sia che ingrossando s' avvicinino gli uni agli altri, sia che depongansi negli interstizj sempre nuovi tubercoli.

I fenomeni dati, nei tubercoli, dalla percussione e dall' ascoltazione, non sono sempre li stessi. Le differenze dipendono appunto da ciò: che i tubercoli isolati sono fra loro divisi da parenchima contenente aria, e che, per conseguenza, una parte di polmone, nella quale sono a gran numero, contiene pur tuttavia una certa quantità d' aria; mentre poi quella parte di polmone infiltrata di materia tubercolosa o ripiena di tubercoli addossati gli uni agli altri — confluenti — non è più in grado di ricevere aria. Le caverne, che si formano nel parenchima polmonale in causa di rammollimento della sostanza tubercolosa, producono talvolta fenomeni affatto particolari. Finalmente, la sostanza secreta dai bronchi o dalle caverne polmonari, (la quale è assai variabile in riguardo alla sua quantità e tenacità, e manca solamente assai di rado nei tubercoli del polmone), vale a cangiare considerevolmente i fenomeni; e questi, a seconda della differente grandezza e celerità dei movimenti respiratorj, cadono sotto i sensi or più or meno distintamente.

a. Tubercoli isolati.

Fenomeni dati dalla percussione —. I tubercoli

isolati, per sè soli, non cangiano menomamente la risonanza, ancorchè si trovino disseminati a gran copia in tutto il polmone. La diversa qualità del tessuto polmonare interstiziale cambia la risonanza, allorchè trattasi di tubercoli polmonali isolati; la quale è timpanitica, se il parenchima interstiziale ha perduta la sua contrattilità; è muta e vuota, se il siero, il sangue ecc. hanno espulso tutta l'aria dal parenchima interstiziale; è simile alla normale, se il parenchima interstiziale è pure conforme alla norma; è meno sonora, se il tessuto interstiziale è divenuto irrigidito ed ipertrofico. È inesatta l'asserzione di Stokes, che i tubercoli solitarj, allorchè occorrano in grande quantità, rendano alcun poco ottusa la risonanza. Le sperienze fatte sui cadaveri, dànno intorno a ciò il migliore schiarimento.

Fenomeni dati dall' ascoltazione —. Il rumore d' inspirazione può essere chiaro, ed anche fortemente vescicolare e indeterminato, oppure affatto impercettibile, senza che in questo sito si faccia sentire un rantolo, un fischio, nè un rombo. Nullameno, il rumore d' inspirazione vescicolare o indeterminato, può apparire associato coi rantoli più svariati, fischio, sibilo ecc. — tranne i consonanti; o pur anche, finalmente, ponno essere sensibili i rumori di rantolo o di fischio unicamente. L' espirazione può essere affatto impercettibile, ovvero produrre un rumore sì forte, od anche più forte di quello dell' inspirazione; oppure, come l' inspirazione, può essere accompagnata da rantolo, da fischio o da rombo.

I tubercoli ponno svilupparsi in numero non indifferente e durare per qualche tempo, senza che la mucosa bronchiale nè appaja irritata, nè sia eccitata a secrezione morbosa. Questo ha luogo più spesse volte nello sviluppo lento dei tubercoli; ed allorchè avviene nello sviluppo acuto de' medesimi, esso non dura costantemente che pochi giorni. In tali casi si sente l' inspirazione o vescicolare o indeterminata e quasi non si ode punto l' espirazione, la quale cioè rimane come nello stato normale.

Nel progressivo sviluppo dei tubercoli e, in alcuni

casi, sùbito nel principio della loro formazione, appajono l' irritamento e la tumefazione della mucosa bronchiale, senza o con secrezione nei bronchi ed occasionano una varietà nei fenomeni stetoscopici testè accennati, i quali sono li stessi che notammo nel catarro. È conosciuto che i tubercoli di lento sviluppo incominciano quasi sempre nella parte superiore del polmone; ed è per questa ragione che nella tubercolôsi lenta, si trovano ben di sovente i segni stetoscopici del catarro permanente nelle parti superiori del polmone; le altre parti di quest' organo dànno il rumore normale della respirazione. Però i tubercoli che si sviluppano acutamente, non si depositano già subito all' apice del polmone, ma non di rado si distribuiscono uniformemente in tutto il polmone, o pure in un lobo del medesimo. A questo proposito faccio riflettere, che pei tubercoli solitarj acuti non si dà niun complesso di sintòmi, che sia loro caratteristico, e che questa forma di malattia non si può mai riconoscere con sicurezza, ma soltanto presumere con più o meno di probabilità. Laennec sapeva perfettamente questa cosa. Stokes crede di potere ammettere quanto segue intorno alla diagnosi dei tubercoli solitarj acuti. Se in un caso nel quale si palesano i sintomi e i segni d'una bronchite violenta, o nel quale esiste ininterrotto un rantolo crepitante, osserviamo che in una circonferenza estesa il petto risuona ottusamente bensì, ma però in modo non completo e senza respirazione bronchiale; e se lo stetoscopio dimostra che il polmone è quasi onninamente permeabile all' aria, e solo qua e là ostrutto; oppure che il crepitìo è così debole, da non poterne spiegare la mutezza della risonanza, in allora possiamo stabilire la diagnosi d'uno sviluppo di tubercoli acuto infiammatorio.

Dietro le mie sperienze ponno esistere tutti i sintomi suesposti, e la malattia può non essere tubercolare; e, all' opposto, ponno occorrere de' casi, in cui si sviluppino tubercoli solitarj assai acuti, senza essere accompagnati nemmeno da uno solo dei suddetti sintòmi.

b. Dei tubercoli conglomerati e dell' infiltrazione tubercolare.

Fenomeni dati dalla percussione. I tubercoli che si sviluppano lentamente, nello stesso modo che si formano da prima nella parte superiore del polmone, aumentano in questo luogo medesimo la loro circonferenza, si fanno insieme confluenti, e formano conglomerazioni estese.

L' infiltrazione tubercolare, in caso di lento sviluppo, comincia del pari nelle parti superiori del polmone. Per questa ragione, nel massimo numero dei casi di tubercolòsi polmonale esistente già da qualche tempo, si trova la risonanza sotto la clavicola in un lato, o vero in amendue, più ottusa più vuota e affatto muta. Nelle altre parti del torace ella può essere normale, o più forte, oppure essere egualmente muta. Per solito, se la risonanza è divenuta più ottusa sotto le clavicole, per formazione di tubercoli, nelle regioni laterali diventa più sonora che nello stato normale. Questo dipende da ciò: che non prestandosi alla respirazione le parti superiori del polmone, si ponno distendere maggiormente le inferiori, per cagioni diverse. L' infiltrazione tubercolosa acuta, ha luogo d' ordinario bensì nei lobi superiori del polmone, ma però non sempre. Dessa cambia la risonanza nelle parti del torace a lei corrispondenti, a punto nella stessa guisa dell' epatizzazione.

Fenomeni dati dalla ascoltazione. Sino a che i tubercoli conglomerati, o l' infiltrazione tubercolare, non hanno raggiunto una tal' estensione, da comprendere in sè, per lo meno, un bronco maggiore, non producono nessun rinforzo nella voce, non respirazione bronchiale, e, in generale, nessun rumore consonante. Se anche trovansi conglomerazioni tubercolose di certa grandezza nelle parti superiori del polmone, si può sentire sotto la clavicola il respiro vescicolare; quando pure vi esista tessuto polmonare sufficientemente normale, e non sia tume-

fatta la membrana mucosa bronchiale di questa parte, nè coperta di muco. Ma pure non è frequente il sentire la respirazione vescicolare sotto le clavicole, nei casi di conglomerazioni tubercolari delle parti superiori del polmone, o nelli infiltramenti tubercolosi non troppo grandi; assai più frequentemente si fa sentire quasi costante un rumore inspiratorio indeterminato, di forza varia e spesso molto rilevante, accompagnato per solito da rantolo, fischio, rombo e sibilo; l'espirazione è quasi tanto percettibile, quanto l'inspirazione, od anco più forte, e si sentono del pari con lei rantoli, fischj e rombi di varia maniera. Se le conglomerazioni tubercolose, o l'infiltrazione tubercolosa, hanno raggiunto l'estensione voluta, onde la voce ed i rumori occasionati dalla respirazione possano consonare nei bronchi decorrenti per entro delle medesime, in allora, nel caso che questi bronchi non sieno obbliterati da liquido o solido trasudamento, si sente sotto la clavicola la broncofonia e la respirazione bronchiale; e se nella trachea o in una diramazione bronchiale maggiore hanno luogo rantoli, rombi o fischj, allora si odono anche questi rumori consonanti. Ma se i bronchi affetti sono obbliterati, non si sente nè la broncofonia, nè la respirazione bronchiale, nè alcun altro rumore consonante, ma si ode la respirazione indeterminata senza o con rantolo ottuso ecc.; o vero, non si ode niun rumore. Siccome i bronchi facilmente si obbliterano in causa di muco, e se ne liberano spesse volte mediante la tosse o l'espettorazione, così non di rado si sentono alternativamente in pochi minuti la broncofonia, e di nuovo un eco della voce, ma solamente assai ottuso; la respirazione bronchiale, e di nuovo l'indeterminata; un rantolo chiaro, alto, e di nuovo un profondo, ottuso ecc. Inoltre si ponno sentire contemporaneamente anche i rumori consonanti e i non consonanti.

Che se il conglomeramento tubercolare o l'infiltrazione tubercolosa, non ebbero il loro sviluppo nelle parti superiori del polmone, allora la respirazione sotto la

clavicola può essere affatto normale; mentre nelle altre parti del torace si presentano i fenomeni stetoscopici che sono corrispondenti allo stato morboso del polmone.

Le parti di polmone rimaste sane, o che contengono solamente tubercoli isolati, offrono la respirazione vesicolare debole o forte, o l' indeterminata; oppre differentissime specie di rantolo, fischio e rombo ecc. secondo che i bronchi sono o sani, oppure affetti da catarro. I fenomeni stetoscopici, non adunque dànno alcun segno particolare della tubercolôsi polmonale, e per essi non è giammai possibile di stabilire con certezza, se un polmone sia onninamente illeso da tubercoli, o se in qualche parte di lui ne abbia luogo l' esistenza.

6. *Caverne tubercolose.*

Queste si formano tanto pel rammollimento dei tubercoli solitarj, quanto per quello de' conglomerati nonchè dell' infiltrazione tubercolosa. Per cui si hanno caverne grandi dalla misura della testa d' una spilla sino a quella del pugno d' un uomo, e più. Le loro pareti constano o di tessuto infiltrato di materia tubercolare, il quale forma all' intorno strati più o meno grossi, che ponno talvolta avere una consistenza tanto ferma da non permettere alla caverna nè di allargarsi nè di restringersi; oppure la parete non è infiltrata da sostanza tubercolare, ma viene costituita come da una membrana che talvolta è assai sottile, cosicchè la caverna rappresenta un sacco membranoso, circondato all' intorno da parenchima polmonale sano. Le caverne tubercolari comunicano per solito coi bronchi, e solo di rado sono affatto prive di muco, pus ecc. Per tutte queste differenze, non che per altre circostanze, vengono prodotte mutazioni diverse ne' fenomeni sì dell' ascoltazione che della percussione.

Fenomeni dati dalla percussione. La risonanza non viene alterata, se le caverne si sono formate

nell' interno d' un parenchima polmonale contenente aria. Ciò vale non solo per le piccole scavazioni, ma anche per quelle che sono considerabilmente grandi. L'unico segno che si ha dalla percussione, egli è il rumore di vaso fesso; rumore, cui le scavazioni trovantisi nel mezzo di parenchima polmonale sano, in rari casi presentano. É ben diverso il comportarsi della cosa qualora la caverna si estenda sino alla parete toracica, se contenga dell' aria, ed abbia una tale grandezza che s' avvicini a quella del plessimetro. In questo caso la risonanza si fa timpanitica più che nelle altre parti del torace.

Se le caverne si trovano nel mezzo di parenchima polmonale infiltrato da sostanza tubercolare, allora, nel caso che contengano aria, dànno una risonanza timpanitica, ancorchè sieno situate profondamente. La caverna però deve essere grande, per lo meno, quanto una noce, o vero, essendo più piccola, se ne devono trovare diverse congiunte insieme. Quanto più pieghevole si è la parte della parete toracica sotto cui sta la caverna, tanto più facilmente se ne ottiene la risonanza timpanitica. La quale poi e tanto più chiara, quanto più la caverna è posta superficialmente, e tanto più piena, quanto più questa è grande. Le caverne grandi poste superficialmente dànno con più facilità il rumore di vaso fesso. Affinchè la risonanza possa essere accompagnata dal tintinnio metallico, la caverna debb' essere considerabilmente grande, e, secondo le mie osservazioni, debbe avere la grandezza d' un pugno. Però non tutte le caverne così grandi rendono, mediante la percussione, il tintinnio metallico.

Fenomeni dati dall' ascoltazione —. Le caverne ben grandi con pareti pieghevoli, che si dilatano quindi sotto l' inspirazione, e sotto l' espirazione si restringono, offrono spesse volte il rantolo crepitante secco a grandi bolle. Esso producesi tanto più facilmente, quanto maggiore è il numero delle caverne che si trovano in un lobo solo, aventi la grandezza d' un fagiuolo o d'un pi-

sello ecc. Però il rantolo crepitante a grandi bolle non si trova mai solo, ma bensì egli è sempre associato con diverse specie di rantolo, fischio, sibilo, rombo ecc., a cagione della secrezione di muco ecc., la quale non manca giammai. Se li altri rumori di rantolo sono prevalenti, allora è impossibile distinguere il rantolo crepitante secco a grandi bolle.

Se esistono solo poche caverne in un lobo polmonale, d' altronde sano, e se sono situate profondamente, allora si può sentire la respirazione vescicolare, che viene interrotta da alcune poche bolle d' un rantolo ottuso. Per solito però si sente in tali casi non già la respirazione vescicolare, ma l' indeterminata. Le caverne con pareti membranacee, poste all' interno d' un parenchima polmonale sano, ancorchè siano grandi, non offrono giammai nè la broncofonìa, nè la respirazione bronchiale, nè un rantolo consonante.

Al contrario, le caverne di cui le pareti abbiano almeno lo spessore di parecchie linee, ponno dare la broncofonìa la respirazione bronchiale e rantoli consonanti; e, se hanno una grandezza considerevole, anche l' eco anforico ed il tintinnio metallico nella voce, nel respiro ecc. Le caverne con pareti grosse e dure, non si lasciano dilatare nè restringere, non ricevono aria nell' inspirazione e non ne emettono nell' espirazione. In tali caverne non si producono rumori, ma vi ponno bensì consonare certi rumori insorti in qualunque altro luogo. Nelle caverne con pareti non dure, che vengono, per conseguenza, dilatate nell' inspirazione e compresse nell' espirazione, l' aria, nel suo passaggio, può produrre dei rumori. In tali caverne ponno egualmente aver luogo rantolo e fischio, se la quantità del muco in esse raccolto, è tale da impedire all' aria d' entrare e d' uscire liberamente. Il cambiamento di luogo che soffre il muco esistente nelle scavazioni, mediante l' inspirazione, e specialmente per la tosse, è accompagnato da rantolo o da fischio, se nella caverna, unitamente al liquido, trovasi anche dell' aria.

Da questa descrizione si vede, che per le caverne non si hanno segni sicuri nè dalla percussione, nè dalla ascoltazione: Ma poichè si sa dall' esperienza, che i conglomeramenti tubercolari e l' infiltrazione tubercolosa non durano a lungo senza caverne, così, senza pericolo di errare, si ponno diagnosticare caverne in tutti i casi, nei quali ha durato la tubrcolôsi per qualche tempo. Una respirazione fortemente bronchiale, un rantolo forte a bolle più grandi, la broncofonìa si riscontrano frequentemente nel luogo della caverna. Ma frequentemente del pari si riscontrano caverne senza di questi sintomi, ed in generale occorrono caverne assai più spesse volte che non si palesano mediante i segni dell' ascoltazione.

d) Fenomeni della tubercolôsi, secondo Fournet.

Fournet divide il primo stadio della tisi in tre periodi (*Epochen*).

Il primo periodo termina colla formazione di tubercoli crudi, ed ha i seguenti segni.

1. *Cambiamenti del rumore d' inspirazione.* Questo rumore viene rinforzato da 10, supposto grado della forza normale, a 12 o 15 fino a 18. Il rinforzo cresce in un rapporto a bastanza esatto con l'aumentare dei tubercoli. — Il suddetto rumore diviene in pari tempo più breve: in modo che, dalla cifra 10, supposta misura della durata normale, declina ad 8 e fino a 5. Talvolta però il rumore d' inspirazione non presenta alcuna alterazione nè nella forza, nè nella durata, ma appare più secco più duro e più aspro. Il secco, il duro e l' aspro del rumore inspiratorio avvengono costantemente in principio della tubercolôsi, si fanno sempre più palesi col crescere della malattia, sinchè un tale rumore, all' apparire de' cambiamenti nel carattere — *timbre* — di lui, onninamente si dilegua.

2. *Cambiamenti nel rumore d' espirazione.* Questo palesa un costante aumento nella forza e nella durata, e può crescere da 2 sino a 8, più dalla normale. Il

grado del suo rinforzo mostra con sufficiente esattezza il grado di sviluppo dei tubercoli. L' aumento del rumore di espirazione in forza e durata, non è mai intermittente, come sogliono essere alcune altre abnormità nei rumori della respirazione: esso non scompare giammai. L' aumento riguarda comunemente tanto la forza, quanto la durata. Sono assai rari i casi, nei quali la sola durata sia accresciuta. Il carattere d' asprezza, durezza, e secchezza si associa tanto coll' inspirazione, quanto colla espirazione.

3. Talvolta appare un certo scricchiolio particolare (*Knittern*) — *froissement pulmonaire.* —

4. *La risonanza della voce è più forte, laddove si formano tubercoli;* così pure la risonanza della tosse.

Nel secondo periodo — ad un grado maggiore del primo — oltre l' aumento di tutti i segni del primo periodo, appare un cangiamento nel *carattere — timbre — dei rumori respiratorj. Dapprima occorre il minimo grado di cambiamento nel carattere* — carattere (*timbre*) chiaro — *del rumore d' espirazione. Più tardi anche il rumore d' inspirazione palesa il carattere chiaro, ed insieme apparisce coll' espirazione un grado maggiore nel cambiamento del carattere, vale a dire, il carattere metallico, il carattere con risonanza e il soffio, i quali tutti passano a poco a poco anche nell' inspirazione.* Il già ricordato scricchiolio particolare — *froissement pulmonaire* — talvolta è continuo; più spesse volte però si sente un rantolo cigolante (*Knarrend*) secco — *craquement sec.* — La risonanza diviene più ottusa, e facendo parlare l' ammalato, si percepiscono meno chiare le vibrazioni della voce sulla parete toracica. All' opposto, sotto le clavicole della parte ammalata, si sente una broncofonìa chiara, e li stessi suoni del cuore si fanno più sonori che nello stato normale. Tuttavia nell' apprezzare l' ultimo segno non si deve dimenticare, che i suoni del cuore

nello stato normale, sono più forti sotto la clavicola sinistra che sotto la destra.

Il terzo periodo comincia colla respirazione bronchiale, e col passaggio del rantolo crepitante secco nel rantolo crepitante umido — CRAQUEMENT HUMIDE.

La respirazione bronchiale appare similmente dapprima nell'espirazione, e passa quindi nell'inspirazione.

Il secondo periodo della tisi è caratterizzato dal rantolo a *timbre* chiaro, come pure dal maggior grado della respirazione bronchiale; oppure dal passaggio della respirazione bronchiale nella cavernosa.

Nel terzo periodo si sentono il rantolo cavernoso, la respirazione cavernosa, e la voce cavernosa; facendosi sempre più grande la caverna, apparisce finalmente l'eco anforico o il tintinnio metallico.

Per conoscere i tubercoli nella loro primissima formazione cioè quando sono appena discernibili ad occhio non armato di lente, Fournet non sa dare segno stetoscopico; pure egli crede d' avere diagnosticato una assai piccola quantità di tubercoli, i quali essendo qua e là dispersi, non formavano una massa coerente, ma si trovavano separati gli uni dagli altri da considerevoli strati di parenchima polmonale sano.

I tubercoli che sono posti superficialmente sono più facili a conoscersi di quelli che sono collocati profondamente. Esso crede di poter conoscere quelli che sono distribuiti in gruppi ancorchè sieno assai scarsi; all' opposto, che sfuggano alla ricerca quelli che sono molto sparsi ed in pochissimo numero.

Io devo qui ripetere, che i cangiamenti addotti da Fournet nella forza, durata, secchezza, e mollezza dei rumori della respirazione, come pure lo scricchiolio, e il rantolo crepitante secco ed umido, non stanno in alcun rapporto diretto coi tubercoli, ma che sono occasionati solamente dal catarro che accompagna la formazione dei tubercoli, da una pleurite circoscritta, ed in parte anche da un cambiamento avvenuto nella contrattilità del parenchima polmonale.

In quanto all' ordine dei fenomeni stetoscopici, che Fournet adduce per la tisi, questo solo è vero: che in ogni formazione di tubercoli non assai rapida, i segni del catarro precedono alla respirazione bronchiale, e ai sintomi che le sono affini — vale a dire ai segni della tubercolosa infiltrazione o de' conglomeramenti estesi —; i segni poi del catarro sono: un rumore d' inspirazione aspro, rinforzato, vescicolare, o, all'opposto, un rumore debole d' inspirazione vescicolare o indeterminato; un rumore d' espirazione più forte e più prolungato; rantoli secchi ed umidi, assai differenti in riguardo alla grandezza e alla quantità delle bolle.

Sono poi affatto arbitrarie le asserzioni, che l'inspirazione divenga più breve in ragione diretta dello sviluppo dei tubercoli e che divenga più lunga l' espirazione in eguale rapporto, che il rantolo crepitante secco occorra soltanto nei tubercoli crudi, e che il rantolo crepitante umido dinoti il passaggio dei tubercoli al rammollimento.

Funghi midollari, melanosi, cisti, acefalocisti, concrezioni petrose, cartilaginee e calcàree nell' interno del polmone, dànno per la percussione e per l'ascoltazione li stessi fenomeni che i tubercoli d' eguale grossezza.

III. Malattie della pleura.

1. Pleuritide.

Fenomeni dati dalla percussione — Tanto i versamenti solidi o liquidi nella pleura, purchè non oltrepassino poche linee d' altezza, quanto l' ispessimento della pleura non valgono a cangiare la risonanza (1). Lo strato del

(1) Fournet dice nel primo tomo a pag. 318. »j'ai constaté par l'autopsie qui il suffisait souvent d' une fausse membrane, même recente, de l' épaisseur d'une ligne, pour communiquer au son que developpe la percussion une obscurité bien

versamento può essere anche di qualche rilievo — un pollice circa — senza produrre un cangiamento sensibile nella risonanza. Tutto dipende dallo stato in cui si trovano le parti del polmone sottoposte allo stravaso, e da quello in cui si trovano le pareti toraciche che sono a contatto dell' effusione; vale a dire, secondo che sono pieghevoli, oppure resistenti. Il polmone, se anche si è ristretto a minor volume od è compresso, purchè contenga aria ancora, dà una risonanza più timpanitica — talvolta persino chiaramente timpanitica — e non di rado offre una risonanza più sonora che il polmone normalmente disteso. Ma se tutta l' aria è stata espulsa da una parte di polmone, in allora questa rende la risonanza della coscia. Se si percuote adunque su d' una parte del torace pieghevole, sotto cui trovisi un versamento, allora si ha una risonanza timpanitica, se però le parti di polmone sottoposte all' effusione in causa di restringimento non sieno divenute prive d' aria.

Non è sempre la stessa, nè si può precisamente determinare quale debb' essere, la spessezza dello strato dell' effusione che si richiede, per rendere chiaramente timpanitica la risonanza della parte di polmone sottoposta. Quant' è maggiore la quantità dell' aria, e quant' è minore quella delle parti costituenti solide e liquide contenute in un tratto di polmone disteso normalmente, e quant' è maggiore inoltre la forza contrattile di questo, ei deve essere ad un volume tanto più piccolo ridotto, per dare una risonanza timpanitica; tanto più spesso deve essere quindi lo strato del trasudamento; quando, all' opposto in un polmone edematoso, od infiltrato da qualunque siasi altra sostanza, il quale abbia perduto la sua contrattilità, un tenue strato di versamento è già sufficiente per produrre

distincte. Dans les mêmes circonstances anatomiques, on constate quelquefois aussi un peu moins de vibration vocale des parois thoraciques au niveau des points occupés par la fausse membrane«. Per mezzo d' esperimenti sul cadavere, si può facilmente conoscere qual conto si debba fare di queste asserzioni.

nella risonanza la suddetta mutazione. Quanto maggiore però si è la spessezza dello stravaso, tanto più ottusa diviene la risonanza, e perciò accade non rare volte che la risonanza considerevolmente muta non si distingua più per timpanitica. Se poi lo stravaso trovasi al dissotto di parti toraciche non pieghevoli, allora la mutezza appare molto prima cioè anche per una quantità molto minore di versamento; e in tali siti una risonanza affatto muta e vuota, non indica necessariamente una quantità di stravaso così grande come nelle parti pieghevoli del torace.

Se la pleura polmonale non è aderente colla pleura costale, in allora per legge di gravità, il liquido si raccoglie dapprima nello spazio toracico posteriore, superiormente al diafragma. La parte di polmone che vi resta compresa riducesi ad un minor volume, corrispondentemente alla quantità dello stravaso; oppure viene compressa. Sino a che la parte di polmone compressa contiene aria, è più leggiera del liquido e rimane perciò alla superficie di esso, pur che le parti superiori del polmone non le impediscano di sollevarsi. Il qual impedimento, ha luogo ogni qualvolta le parti inferiori, col sollevarsi abbiano fatto soffrire alle superiori un grado di compressione; oppure qualora queste ultime sieno divenute più compatte e più pesanti in causa di siero, sangue infiltrato ecc. Ogni volta che una parte di polmone è immersa nel liquido, allora si priva intieramente d' aria per causa della compressione. Il polmone privo d' aria è specificamente più pesante di qualsiasi effusione, perciò occupa sempre la posizione possibilmente più bassa, e non s' innalza a superficie del liquido, prima che o per la diminuzione della quantità dell' effusione, o per l' ingrandimento dello spazio toracico, la resistenza che offrono le parti superiori al passaggio dell' aria, non sia divenuta tanto grande da rendere perciò sollevata la parte immersa nel liquido. Aumentando la copia dell' effusione, le parti di polmone che contengono ancor aria, si fanno sempre più piccole, e non di rado tutta l' ala polmonare ne vien intieramente compressa. Il polmone divenuto così

onninamente privo d' aria viene spinto contro la colonna vertebrale, nel sito dove i bronchi e i vasi maggiori penetrano nel polmone. Esso può avere la metà oppure poco più o poco meno del volume normale, secondo che esso contiene più o meno di sostanze solide o liquide.

Se la pressione esercitata dal liquido che si trova nel cavo pleuritico sulla parte di polmone resa onninamente priva d' aria dura per qualche tempo, questa parte si può impiccolire, sia perchè a cagione della compressione venga privata del sangue e del siero che conteneva, o sia perchè in essa venga meno la nutrizione. Epperò può accadere, ed accade anche di spesso, che il liquido, il quale per alcun tempo sembrò empire perfettamente la destra e la sinistra metà del cavo toracico, si trovi poi più in basso, sebbene la sua quantità non sia diminuita. Dal che si consegue che l' aria penetra di nuovo nella parte superiore del polmone, e che esso s' innalza al dissopra del livello del liquido. Un ingrandimento del cavo toracico per l' allontanamento e per una maggiore convessità delle coste, o per l' abbassarsi del diafragma verso l' addome, ha lo stesso effetto dell' impicciolimento della parte di polmone compressa.

In causa dell' adesione parziale della pleura polmonare colla costale, non può sempre il liquido raccogliersi nella parte più bassa del cavo toracico. Effusioni saccate si trovano in tutte le parti del cavo toracico tra il polmone e la parete toracica, tra il polmone ed il diafragma, tra il polmone ed il pericardio, tra il mediastino e la colonna vertebrale, e finalmente tra i lobi de' polmoni.

La risonanza del torace può dunque trovarsi affatto normale nelle veementi pleuritidi, ed in una pleuritide apparentemente leggiera può essere assai abnorme. In molti casi di pleurite (non però in tutti), la mutezza della risonanza incomincia al dorso, dissotto dalla scapola, e se aumenta, la si sente anche al lato omologo, ed anche alla parete anteriore del torace; anteriormente però non si estende tanto in alto, quanto lo fa posterior-

mente. Mentre la risonanza diventa intieramente muta nella parte inferiore del torace, può apparire pienamente timpanitica nella metà superiore del lato ammalato; e ciò accade nel caso che l' effusione abbia reso onninamente priva d' aria la sola parte inferiore del polmone, mentre abbia solamente qualche po' compressa la superiore (1).

Se un' intiera metà del cavo toracico è tutta occupata da effusione, dà in ogni punto di questa metà una risonanza pienamente muta. Essa, dopo qualche tempo, può divenire sotto la clavicola, ed anche più in basso, più chiara ed anche distintamente timpanitica e piena, senza che l' effusione sia diminuita in copia; qualora il cavo toracico si dilati, o che la parte inferiore del polmone compresso si sia impiccolita. Se l' ammalato cangia di posizione, anche nel versamento pleuritico non saccato non ha luogo un tale cangiamento nella risonanza, come per lo innanzi credevasi. La compressione esercitata sul polmone, fa sì che desso si trovi immediatamente a contatto colla parete toracica, e che non se ne lasci facilmente spostare. Inoltre, nella pleurite la parte di polmone che circonda l'effusione, è mai sempre coperta da plastico versamento, e per mezzo di questo sta aderente alle pareti. Da ciò, sembra dipendere che l' effusione sierosa nella pleurite, solo dopo lungo tempo cangia di luogo, ancorchè l' ammalato prenda un' altra posizione; anzi il cangiamento di luogo dell' effusione sierosa, nella pleurite potrebbe essere affatto impossibile, se non lo favorissero i movimenti respiratorj.

Sino a che la copia dell'effusione non è tale da comprimere notabilmente una parte di polmone, oppure da

(1) Charles Williams, dietro la sua spiegazione della risonanza timpanitica, crede che la risonanza sotto la clavicola divenga timpanitica solo nel caso, in cui il lobo superiore del polmone sia perfettamente infiltrato o compresso. Non v' è alcuna difficoltà a chiarirsi di ciò. Alcuni sperimenti sul cadavere bastano per le necessarie conclusioni.

comprimerla tanto per totalmente privarla dell'aria, l'ammalato, potrebbe, se il dolore non glielo impedisse, mantenersi nella cangiata posizione, sino a che l' effusione sierosa non avesse cangiato di sito pur essa. Ma se l'effusione ha compresso una parte più estesa di polmone sino a privarla onninamente d' aria , allora un tale ammalato potrebbe solo rare volte mantenersi in questo cambiamento di posizione; il quale per causa del cangiamento di luogo dell' effusione sierosa, arrecherebbe compressione in una nuova parte di polmone. Perchè la compressione d'una nuova parte di polmone sia portata al segno da privarla perfettamente d' aria, come è forza che avvenga, se l' aria deve penetrare nella parte ch' era dapprima compressa, abbisogna maggior spazio di tempo, e deve necessariamente nascere dispnèa, la quale, inoltre, dovrebbe venire aumentata pel cangiamento che ha luogo nella circolazione. Al contrario ne' trasudamenti liquidi saccati, ed anche allorquando il liquido riempie tutta una metà del cavo toracico , l' ammalato può , se non evvi dolore , cambiare la sua posizione , senza provare una pena considerabile, e talvolta ogni posizione è per lui indifferente.

In tal modo io spiego il perchè in caso di pleurite, percuotendo il torace del malato in differenti luoghi, non hò giammai ottenuto un risultato più soddisfacente , di quello che se avessi praticato la percussione solamente in un sito. Od è che il cangiamento di posizione non viene punto sopportato, o che lo è solo per breve tempo, oppure che la risonanza rimane la stessa, quand'anche l'ammalato si mantenga per maggiore spazio di tempo nella posizione cambiata (1).

Se l' effusione esiste da lungo tempo nella pleura, in allora il polmone viene spesso pregiudicato nella sua nu-

(1) Il cambiamento nella risonanza al cambiar posizione dell' ammalato, si dà generalmente come segno caratteristico d' effusione nel torace, anche nei versamenti polmonari. Io credo che non molti si sieno dato la pena di verificare la cosa,

trizione; perde delle parti solide e fluide: si lascia comprimere più facilmente in uno spazio più circoscritto, e non offre perciò, che poca resistenza al cambiamento di luogo del liquido nella pleura, in caso che questo non sia vincolato a qualche parte. Ma tali ammalati ponno cangiare la loro posizione senza esser presi da forte dispnèa, sino a che pel cangiamento di luogo del liquido non venga compressa una nuova parte di polmone, e l' aria non venga spinta nella parte di polmone che si trova già compressa. In simili casi, che del resto non sono frequenti, essendo di solito saccata l'effusione pleuritica, per mezzo della percussione ho potuto percepire il cambiamento di luogo del liquido.

Fenomeni dati dall' ascoltazione — Sino a che il polmone in causa del trasudamento non sia divenuto perfettamente privo d' aria, o la voce non vien sentita, o si sente solamente un oscuro mormorio in quelle parti del polmone corrispondenti all' effusione; il rumore respiratorio può essere vescicolare, indeterminato, oppure non percettibile. Gli stessi fenomeni stetoscopici si ponno anche sentire nei siti del torace sotto cui non trovasi effusione, in caso che non occorra altro stato morboso. Il rumore di soffregamento ha luogo solo nel caso, che una parte della pleura polmonare coperta da plastico trasudamento si ponga a contatto, durante i movimenti respiratorj, con una parte della pleura costale, sovra cui siasi pure effusa della linfa plastica. Quindi il rumore di soffregamento vale a denotare che in corrispondenza del sito in cui egli si fa sentire non si trova effusione sierosa nella pleura, e che la pleura costale e la pleura polmonare non sono fra loro intimamente aderenti.

Il rumore di soffregamento occorre più di rado in principio della pleurite; probabilmente perchè il trasudamento plastico non ha per anco raggiunto la sufficiente consistenza: questo rumore si sente molto più frequentemente a periodo più avanzato. L' assorbimento d' una parte di effusione sierosa, dà principalmente occasione a tal rumore. In allora una parte della superficie di pol-

mone viene a contatto colla parete toracica da cui era prima separata mediante l'effusione sierosa. Siccome essa trovasi quasi sempre coperta da uno strato di secrezione plastica, e non è aderente sin da principio colla parete toracica, così nei movimenti respiratorj un po' forti, viene prodotto quasi sempre un rumore di soffregamento.

Se l' effusione ha privato onninamente d' aria una parte di polmone, in allora nella parte del torace corrispondente all' effusione, si sente la broncofonia debole e la respirazione bronchiale, oppure uno solo di questi fenomeni: invece di che può avvenire che sia la voce non rinforzata, oppure che non sia questa sentita, e può farsi indeterminato il rumore respiratorio, o non sentirsi punto. La respirazione bronchiale e la broncofonia debole, nel maggior numero dei casi, si sentono tra l'angolo inferiore della scapola e la colonna vertebrale, e un po' superiormente, non che al dissotto di questa linea. Amendue questi fenomeni si ponno inoltre sentire anche in tutte le altre regioni del petto.

Non può aver luogo la broncofonia e la respirazione bronchiale, se i bronchi maggiori, che decorrono nell'interno della parte di polmone compressa vengono perfettamente obbliterati da muco, sangue, siero ecc. Inoltre quanto maggiore si è la copia dell' effusione, tanto più debolmente consuona la voce entro i bronchi, o tanto più debolmente giunge alla parete toracica il rumore respiratorio consonante; e questi due fenomeni ponno farsi affatto oscuri per la quantità dell' effusione. Finalmente un versamento, il quale comprima soltanto la parte superiore del polmone, produce solo di rado la respirazione bronchiale e la broncofonia debole, poichè i bronchi nella parte superiore del polmone decorrono più ricurvi, e vengono più facilmente obbliterati per compressione.

Sono queste le cause, per cui in tutte le effusioni che rendono perfettamente priva d' aria una parte considerevole di polmone, non si sente sempre la respirazione bronchiale e la voce rinforzata più chiara: in vece

di che talvolta, non si sente che un rumore respiratorio indeterminato, o niente affatto ; ovvero, facendo parlare l' ammalato , non si ode che un confuso mormorio debole, oppure anche niente affatto. Ne' luoghi del torace, che corrispondono alle parti di polmone un po' compresse, oppure che non lo sono affatto , si fa sentire la voce soltanto come un oscuro mormorio, ed il rumore respiratorio può essere o assai sonoro, o solamente debole, vescicolare od indeterminato, oppure quasi impercettibile; le quali ultime differenze dipendono dall' essere la respirazione dell' ammalato rapida e profonda, ovvero lenta (1).

Il siero, il sangue, il muco, ecc. che si trovano nei bronchi, producono rantoli anche nella pleurite, e la tumefazione della mucosa bronchiale, il versamento plastico, oppure il muco dei bronchi assai tenace , producono fischio, rombo , e sibilo. Nella pleurite però si trovano i rumori di rantolo assai più di rado che nelle malattie del parenchima polmonale, ed un rantolo con numerose bolle dà un grado di probabilità molto maggiore circa la presenza della pneumonite, piuttosto che dalla pleurite, quando gli altri segni tutti della percussione e dell' ascoltazione non sono decisivi.

Il rantolo può offrire nella pleurite tutte le differenze nella grandezza delle bolle , nella chiarezza e nell' altezza; ne' casi, in cui la respirazione bronchiale ha luogo, o lo potrebbe avere, possono occorrere i segni del rantolo consonante, o questo può essere solo ottusamente percettibile. Si ponno sentire de' rantoli tanto nel sito del torace in cui si trova l' effusione , come in tutte le altre sue regioni. Meno frequenti del rantolo occorrono

(1) Una dispnèa grande, come fu già detto, può rendere percettibile a tutto il dorso la respirazione bronchiale — principalmente durante l' espirazione — senza che il polmone sia in qualche parte privo d' aria. In caso di versamento pleuritico occorre spesso una dispnea assai grande, e si sente al dorso l' espirazione bronchiale, prima che la risonanza divenga muta.

nella pleurite il fischio, il rombo e il sibilo. Essi hanno luogo nelle parti di polmone non compresse dall' effusione, ed impediscono di sentire la respirazione vescicolare.

2. *Effusione sierosa nella pleura, non causata da pleurite — Idrotorace —.*

La risonanza è precisamente l' istessa di quella che si osserva nell' effusione sierosa prodotta da pleurite, purchè esista da qualche tempo. Vale a dire se l' effusione sierosa non è trattenuta in qualche parte per adesioni del polmone, in allora essa cangia di posizione al moversi dell' ammalato; ciò che si può conoscere dal cambiamento avvenuto nella risonanza. Il sangue nel cavo toracico — l' emotorace — ed il pus — piotorace — cambiano la risonanza nella stessa guisa che lo fa il siero.

3. *Pneumotorace.*

Per pneumotorace s' intende la presenza d' aria atmosferica o di qualche gaz nel cavo pleuritico. L' aria atmosferica o i gaz, non si trovano quasi mai soli nella pleura; per lo più vi si trovano insieme di raccolte liquide. Sembra che trovandosi dell'aria atmosferica nella pleura umana debba quasi sempre svilupparsi una pleurite con effusione; al quale fenomeno prendono parte probabilmente anche i liquidi, che di solito penetrano nella pleura coll'aria atmosferica — siccome il contenuto delle caverne tubercolari, la sanie gangrenosa, il sangue ecc. — I gas nel cavo pleuritico si sviluppano per la putrefazione dei liquidi che vi sono contenuti; è cosa per me onninamente inverosimile che si raccolgano i gaz nel cavo toracico per secrezione.

Fenomeni dati dalla percussione. — Nel pneumotorace la risonanza è manifestamente timpanitica. Che se la parete toracica è assai distesa, in allora la risonanza è o poco o nulla affatto timpanitica. Nel maggior

numero dei casi, si sente contemporaneamente la risonanza metallica. Essa di solito non è così sonora, da potersi far sentire lontano; perciò mentre si percuote, si deve anche ascoltare (1). Il liquido che si trova nel cavo pleuritico unitamente all' aria atmosferica o ai gaz, occupa sempre la parte più bassa, e cangia di posizione ad ogni movimento dell'ammalato. Ma il liquido si deve trovare in gran quantità, per poter essere conosciuto nel pneumotorace mediante la risonanza. Cioè la risonanza è ancora timpanitica sotto il livello del liquido, e non viene punto cambiata per una mediocre quantità di liquido. Quindi volendo valutare nel pneumotorace la quantità del liquido, devesi ritenerlo quasi il doppio di quello che sarebbe mostrato dalla risonanza.

Fenomeni dati dall'ascoltazione. — Facendo parlare o respirare l' ammalato, si sente nel pneumotorace o l' eco anforico, o il tintinnio metallico — il rumore della respirazione, il rantolo, il rombo, e il fischio vengono accompagnati dalla risonanza metallica — oppure non si sente l' eco anforico, non il tintinnio metallico, ma solamente un rumore respiratorio indeterminato, rantolo, fischio e rombo ottusi, e l' eco della voce pure ottuso; o finalmente, non si sente nè voce, nè rumore respiratorio, nè alcuna specie di rantolo ecc. Questa differenza nei fenomeni dell' ascoltazione non è cagionata dall' essere libera in alcuni casi la comunicazione dell' aria del cavo pleuritico con i bronchi, e dall' essere affatto chiusa in altri. A me non è per anco occorso alcun caso di pneumotorace di data recente, in cui sia continuata la comunicazione dell'aria della pleura coi bronchi. Mai sempre l' ho trovata intercetta, parte per compressione del polmone, e parte pel trasudamento. Solo nel pneumotorace che esiste da lungo tempo, può, in qualche caso, ma assai di rado, formarsi un' a-

(1) Eccettuato questo caso, l' ascoltare nel medesimo tempo che si percuote — vale a dire l' ascoltazione della risonanza — non ha alcun valore.

pertura nel polmone, quando cioè, questo viscere compresso si esulceri, e, per mezzo dell'esulcerazione, l'aria del cavo toracico possa comunicare coll'aria esterna. La differenza dei segni stetoscopici nel pneumotorace i quali furono già esposti per esteso, consiste in ciò, che il cavo pleuritico è separato, ora mediante un sottile strato di parenchima polmonare ed ora mediante uno più grosso, da un bronco nel quale la voce, il rumore respiratorio ecc. sono consonanti.

4. *Tubercoli, funghi midollari ecc. nella pleura.*

Questi non producono nella risonanza nessun cambiamento degno di nota; eccetto il caso, in cui abbiano raggiunto una grossezza straordinaria. L'ascoltazione non offre del pari alcun fenomeno, che sia particolare a siffatte degenerazioni.

IV. Stati morbosi del pericardio.

1. Pericardite.

Fenomeni dati dalla percussione — La risonanza non devia dalla normale, sino a che la copia dell'effusione non vi sia raccolta in gran quantità. Non si può precisare la copia dell'effusione che si richiede per arrecare qualche sensibile cambiamento nella risonanza. Talvolta essa appare affatto muta alla regione del cuore in un'estensione considerevole, ancorchè si trovino nel pericardio solo alcune oncie di liquido; mentre in altri casi se ne rinviene una mezza libbra e più senza che alla regione del cuore si riscontri muta la risonanza, in una estensione maggiore del consueto. Questa differenza dipende dalla posizione del polmone, che ora più, ora meno s'intrude fra il cuore e la parete toracica.

Poichè il cuore è specificamente più pesante d'ogni trasudamento, così desso prende nel pericardio che resta disteso dal liquido, quella posizione più bassa, che

gli vien permessa da' suoi punti d' attacco, ed il liquido sale nella parte superiore. Per questo, se il liquido non è assai copioso, lo si trova raccolto intorno alla base del cuore e all' origine dell' aorta e dell' arteria polmonale, mentre il cuore occupa il rimanente spazio del pericardio. Un' eccezione a ciò potrebbe occorrere, nel caso soltanto, in cui il pericardio fosse rilassato parzialmente o totalmente, o che avesse alterazioni tali, per cui, mediante il suo contenuto — cioè il cuore ed il liquido — non venisse disteso, oppure che nell' aorta e nell'arteria polmonare o alla base del cuore esistesse una aderenza col pericardio.

Che se l'effusione è assai copiosa, in allora non si trova già solamente intorno alla base del cuore e all' origine delle arterie. Se l' ammalato giace sul dorso, il cuore, durante la diastole, si affonda nel liquido occupando la parte posteriore, e con ciò si allontana dalla parete toracica; mentre nella sistole viene spinto all' avanti e al basso: ci s' avvicina dunque alla parete toracica, ed il liquido si caccia nello spazio posteriore del pericardio. Da ciò si vede, che nelle effusioni del pericardio, la mutezza nella risonanza deve costantemente incominciare sopra l' origine dell' aorta e dell' arteria polmonare, cioè nel diametro longitudinale del cuore; che una mutezza maggiore dell' ordinario, percettibile nel diametro trasversale del cuore, occorre soltanto nel caso, in cui si raccolga nel pericardio una quantità di liquido maggiore dell' anzidetta; e che le eccezioni a questa regola non ponno riescir frequenti.

Se la copia del liquido nel pericardio monta a due libbre -*zwei Pfund*- in allora la risonanza appare, di solito, affatto muta dalla seconda costa cartilaginea sinistra sino al margine inferiore toracico, e dalla metà del margine destro dello sterno sino alla metà del lato sinistro. La resistenza, è quale si trova in una grande effusione pleuritica, vale a dire assai notabile.

Fenomeni dati dall' ascoltazione. — L' azione del cuore, in principio della pericardite è generalmente rin-

forzata ; perciò l'impulso è più vivace, ed i suoni sono più chiari. In progresso , il movimento del cuore si fa più debole , anzi spesse volte assai debole , l' impulso poco o nulla affatto percettibile , e i suoni sì del cuore che delle arterie o non si ponno sentire, o solo si odono debolmente. Si può riscontrare la debolezza del movimento del cuore tanto con una scarsa effusione, quanto con un' abbondante. Esistendo molto versamento nel pericardio , in allora , se l' ammalato giace sul dorso , il cuore durante la diastole s' allontana dalla parete toracica più del consueto, mentre lo spazio anteriore viene riempito dal liquido. Se durante la sistole esso vuol moversi verso la parete toracica anteriore, questo movimento viene impedito dalla resistenza del liquido, il quale deve affluire contemporaneamente nello spazio posteriore. Il cuore per questa ragione non può fare un grande movimento dentro il liquido , ancorachè fortemente si contragga e si dilati.

Perciò l'impulso del cuore nei grandi versamenti del pericardio è generalmente più debole , che nello stato normale , oppure non è percettibile affatto ; ed i suoni appajono meno chiari e meno forti , o sono affatto impercettibili , perchè il cuore e le arterie , mediante il liquido, vengono scostati dalla parete anteriore del torace. Ma un cuore ipertrofico , o vero in generale, un cuore che agisca con forza, può dare un impulso considerevole anche in mezzo ad una grande quantità di liquido , e i suoni ponno sentirsi assai forti ; oltre di che , anche senza liquido nel pericardio talvolta l' impulso è assai debole , oppure impercettibile, ed i suoni assai ottusi, o dessi pure anche impercettibili.

L' impulso del cuore ed i suoni non dànno adunque alcun segno sicuro per la presenza o per la mancanza del liquido nel pericardio. Se un trasudamento plastico già fatto consistente, copre la superficie del cuore, e se questo nel suo movimento si strofina col pericardio, in tal caso dà occasione ad un rumore di soffregamento dipendente dai movimenti cardiaci, il quale, per solito,

rassomiglia al rumore del rastiare, dello stroffinare, del grattare — *Kratzen* —, o del cigolare del cuojo; ma pure ei può imitare anche quello di soffietto, di sega, di raspa ecc.

Il rumore di soffregamento nel pericardio, si mostra dipendente dai movimenti del cuore, ma non isocrono coi medesimi, così che desso non va perfettamente d'accordo coll' impulso e coi suoni. Per questo si distingue il rumore di soffregamento nel pericardio, dai rumori che nascono nell'interno del cuore e delle arterie. Il rumore di soffregamento che insorge nell' interno del pericardio non differisce minimamente da quello che insorge alla superficie esterna del medesimo, e che viene prodotto dal trasudamento plastico, in causa di soffregamento del pericardio, tanto col polmone quanto colla parete toracica, causato dai movimenti del cuore.

Il rumore di soffregamento, può occorrere tanto in principio della pericardite quanto in progresso di essa; come pure ei può continuare, ancorchè il processo flogistico al pericardio sia già da lungo tempo terminato. Esso non occorre in ogni pericardite, ed il suo grado di forza è indipendente dalla violenza dell' infiammazione. Non è neppure un segno per far ammettere una tenue quantità di trasudamento liquido, poichè può occorrere anche in una effusione assai copiosa nel pericardio. La pericardite senza trasudamento plastico consistente — con prevalenza di effusione sierosa o puriforme nel pericardio — non è giammai accompagnata da rumore di soffregamento.

2. *Liquidi raccolti nel pericardio, non in causa di pericardite.*

Idrope del pericardio — hydrops pericardii —. I fenomeni dati dalla percussione e dall' ascoltazione, sono i medesimi che occorrono ne' trasudamenti consecutivi della pericardite; solo che non ha luogo in questo caso nessun rumore di soffregamento. Lo stesso var-

rebbe per lo stravaso di sangue nel pericardio, se mai dovesse divenire soggetto d' osservazione (1).

3. *Gaz nel pericardio.*

Io non ho mai osservato un pneumopericardio. La risonanza talvolta potrebb' essere timpanitica ; l' ascoltazione però dovrebbe principalmente offrire alcuni segni speciali. Vale a dire lo sviluppo di gaz nel pericardio, non si può comprendere che si effettui senza preceduta putrefazione del liquido contenutovi. Ma questo liquido ivi contenuto dovrebbe venire scosso fortemente dai movimenti del cuore , e perciò dovrebbe produrre un rumore pari a quello che si ottiene dallo scuotere un liquido in recipienti non affatto pieni.

4. *Aderenza del cuore col pericardio.*

La percussione e l' ascoltazione , per quanto io mi

(1) Il Dott. Schuh ha ricevuto nella sua Divisione un ammalato di pneumotorace al lato sinistro, insorto per conseguenza d' una forte compressione del torace , avvenuta in lui tra due carrozze. I movimenti del cuore erano compagnati da un rumore , che agguagliava perfettamente al gorgoglio delle caverne — o ad un rantolo consonante —. Da questo rumore era specialmente accompagnata la diastole dei ventricoli. Noi stavamo nell' opinione, che qualche po' di sangue si fosse effuso nel pericardio, che perciò il cuore aderisse più tenacemente alla pagina libera di quello, e che un siffatto gorgoglio fosse cagionato mediante lo staccarsi del cuore dalla parte a cui aderiva. L' infermo venne salvato mercè la puntura del torace, per mezzo della quale venne tolta dalla cavità del petto la dannosa quantità d' aria. Esso guarì perfettamente , ed il rantolo che si sentiva al pericardio, dopo qualche giorno scomparve. Questo caso , per ogni rapporto interessantissimo, sarà comunicato detagliatamente dal Dottore Schuh.

sappia, non dànno alcun fenomeno che si possa ascrivere all'adesione del cuore col pericardio. Il Dott. Hope ammette, che nell' adesione del cuore col pericardio si associ al primo suono del cuore un rumore di soffietto, che si sente anche nell' aorta, e che non può mancare facilmente se l' azione del cuore è valida. Il fenomeno però più caratteristico consiste in un movimento subitaneo strepitoso del cuore: movimento che si può sentire facilmente collo stetoscopio, e che è specialmente palese nell' ipertrofia con dilatazione del cuore; nel qual caso lo strepito suol essere isocrono colla sistole e colla diastole del cuore. Tanto il primo, quanto il secondo fenomeno, non stanno punto in rapporto coll' adesione tra il cuore ed il pericardio. Il rumore di soffietto nasce nell' interno del cuore o nell' aorta, per insufficienza delle valvole e per asprezze formatesi nella membrana che riveste i ventricoli o l' aorta; e il subitaneo movimento rumoroso del cuore è una irregolarità nel ritmo, la quale può occorrere nelle differenti abnormità del cuore ed anche nello stato di lui secondo l' apparenza omninamente normale.

5. *Tubercoli al pericardio.*

Essi probabilmente non raggiungono una tale grossezza da indurre modificazione nella risonanza. Se il cuore non è adeso al pericardio, si trova loro quasi costantemente associato l' idro-pericadio, ed anche di volume considerabile. I tubercoli, al pari della plastica effusione consistente, ponno dar luogo ad un rumore di soffregamento.

6. *Fungo midollare al pericardio.*

In qualche raro caso ei può arrivare a tale grossezza, da rendere muta la risonanza in una grande estensione.

V. Stati abnormi della sostanza del cuore.

1. Ipertrofia con dilatazione dei due ventricoli.

La risonanza è muta in un' estensione maggiore dell' ordinario, e tanto corrispondentemente alla lunghezza quanto alla larghezza del cuore. Al che fa eccezione solo quando, per abbassamento del diaframma, lo spazio toracico si sia dilatato più del normale, ed il polmone sia perciò divenuto enfisematoso. In un tal caso non di rado avviene di osservare, nel luogo dove a stato normale si trova il cuore, non muta la risonanza, ancorchè il cuore sia considerevolmente ipertrofico e dilatato; il quale in allora si colloca più all' inbasso, verso il margine inferiore del torace.

L' impulso del cuore è di frequente rinforzato, e non di rado lo è tanto da far sollevare sensibilmente quella parte della parete toracica, che ad esso viscere corrisponde. Pure non ha sempre luogo il rinforzo dell' impulso cardiaco; nè da un impulso debole, nè dalla mancanza dell' impulso non si può trarre per conclusione, che il cuore non sia ipertrofico. I suoni dei due ventricoli e delle arterie, o sono assai forti; o solamente deboli, o vero muti, o affatto impercettibili; o pur anche vengono suppliti da rumori. Le quali differenze sono occasionate dalla diversa qualità o maniera di essere delle valvole e della superficie interna delle cavità cardiache.

2. *Ipertrofia dei due ventricoli, con ampiezza normale delle loro cavità.*

I fenomeni, che si hanno in questo caso dalla percussione e dall' ascoltazione, sono gli stessi di quelli dell' ipertrofia con dilatazione dei due ventricoli, e solo ne differiscono nel grado. L' impulso del cuore, per solito, non solleva la parete toracica, ma scuote come un colpo di martello l' orecchio di chi ascolta.

3. *Dilatazione dei due ventricoli, senza ipertrofia.*

La percussione dà gli stessi fenomeni di quelli dell' ipertrofia con dilatazione dei due ventricoli. L'impulso del cuore non scuote la testa di chi ascolta, non solleva che poco o niente la parete toracica, e può anche divenire impercettibile. Nell' eccitamento, nella pericardite, e generalmente in ogni stato dove l' attività del cuore è assai aumentata, l'impulso del cuore dilatato e non ipertrofico, può agguagliare in forza quello del cuore ipertrofico e con dilatazione. I suoni o i rumori sono, come nell' ipertrofia con dilatazione, o forti, o deboli, oppure affatto impercettibili ; dessi poi , o si fanno sentire soltanto alla regione del cuore, o in tutte le parti del petto , oppure vengono suppliti da rumori.

4. *Ipertrofia con dilatazione del ventricolo destro, restando normali e l' ampiezza e la forza del sinistro.*

La risonanza è muta in una grande estensione, corrispondente alla larghezza del cuore. La struttura del torace, e più specialmente la posizione del polmone, cagionano eccezioni a questa regola. L' impulso del cuore talvolta è rinforzato , e in altri casi non devia quasi niente dal normale. Il secondo suono dell' arteria polmonale generalmente è rinforzato , ed anche molto più sonoro, che il secondo suono dell' aorta. Nel primo suono dell' arteria polmonale, occorre assai più di rado un rinforzo. Nel ventricolo destro, i suoni o sono più forti, o vero più deboli ; oppure in luogo del primo , o del secondo suono si sente un rumore. Nell' aorta non può aver luogo nessun rumore in vece del secondo suono.

5. *Ipertrofia con dilatazione del ventricolo sinistro , restando normali e l' ampiezza e la forza del destro.*

La risonanza è smorzata in una grande estensione ,

corrispondente alla lunghezza del cuore, a meno che il maggiore distendimento del polmone non la renda più chiara. L' impulso del cuore è o qualche po' rinforzato o normale; oppure alcuni impulsi sono più forti, altri più deboli; oppure finalmente l' impulso è considerabilmente più forte, ed anche pari a quello che si incontra nell' ipertrofia con dilatazione dei due ventricoli; il che però ha luogo solamente, quando l' ipertrofia con dilatazione del ventricolo sinistro è cagionata da insufficienza della valvola aortica. Ogni suono dei due ventricoli e dell' aorta, o è della forza normale, o è più ottuso, oppur anche è affatto impercettibile, o viene supplito da un rumore.

6. *Impiccolimento del ventricolo destro con ipertrofia, ma con forza normale, o pure con atrofia della sua parete.*

Se ha luogo questo stato abnorme del ventricolo destro, con ipertrofia e dilatazione del sinistro, in allora la risonanza è pari a quella che si ha nell' ipertrofia con dilatamento del ventricolo sinistro, restando normali la forza e l' ampiezza del destro. L'impulso del cuore può essere rinforzato, soltanto se vi sia contemporaneamente insufficenza delle valvole dell' aorta; del resto esso è più debole che nello stato normale. Se coll' impiccolimento del ventricolo destro, il sinistro conserva l' ampiezza e la forza normali, o vero se desso pure è impiccolito, in allora l' impulso del cuore è meno percettibile, o non lo è punto.

7. *Impiccolimento del ventricolo sinistro, con forza normale, ipertrofia, o atrofia della sua parete.*

Se questo stato morboso del ventricolo sinistro va unito ad ipertrofia con dilatazione del ventricolo destro, in allora la risonanza può essere rinforzata in un' estensione maggiore, corrispondentemente alla larghezza

del cuore. L' impulso del cuore è un po' rinforzato, solo nel caso in cui esista contemporanea l' insufficienza della valvola tricuspidale; del resto è sempre debole o non è punto percettibile. Se il ventricolo destro ha la sua ampiezza normale, o vero se desso è pure impiccolito, in tal caso l' impulso del cuore è sempre assai debole, o non è punto percettibile. Nell' aorta, non può mai occorrere un rumore invece del secondo suono.

8. *Infiammazione della sostanza muscolare del cuore.*

Nè dalla percussione, nè dall' ascoltazione si ha un segno, che sia caratteristico dell' infiammazione della sostanza del cuore. La risonanza non devia dalla normale, a meno che in conseguenza dell' infiammazione non sia avvenuto un dilatamento dei ventricoli, o un ingrossamento delle pareti; ciò che può solo aver luogo dopo lunga durata del processo morboso.

L'impulso del cuore, o è rinforzato ed eguale a quello d'un cuore ipertrofico, o pure non è nè più forte, nè pur anche più debole del consueto. I suoni ponno essere o forti, o deboli o affatto impercettibili. Nell' infiammazione della sostanza muscolare del cuore non occorrono rumori, a meno che non esista contemporaneamente la pericardite, o l' endocardite. Il ritmo dei movimenti del cuore è per solito irregolare; essi sono accelerati; ed alcuni movimenti sono disuguali nella grandezza, per cui alcuni impulsi cardiaci appajono forti, altri deboli, alcuni suoni alti o sonori, ed altri ottusi ecc.; le quali irregolarità si trovano anche in molte altre condizioni del cuore, ed anche nello stato in apparenza normale del medesimo: quando nell' infiammazione della sostanza muscolare del cuore talvolta non esistono, o pur solo si trovano in un grado assai mite.

9. *Rammollizione, induramento della sostanza del cuore; concrezioni calcaree nella medesima; ossificazioni delle arterie coronarie.*

Tutti questi stati morbosi non dànno alcun fenomeno, che possa caratterizzarli.

VI. Stati morbosi dell' endocardio.

1. Endocardite.

La risonanza non devia dalla normale, a meno che per conseguenza dell' endocardite —, e più consuetamente per vizio delle valvole — un ventricolo od amendue non si siano dilatati e fatti ipertrofici. L' accrescimento del cuore in grandezza, può essere reso sensibile entro alcuni giorni. I movimenti del cuore sono generalmente più forti e più accelerati, talvolta irregolari, per cui è anche più forte l' impulso cardiaco, ecc.

I suoni ponno essere normali in tutti i luoghi, oppure più forti, o all'opposto ponno essere più ottusi, o quasi nulla percettibili, oppure in alcuni siti si sentono dei rumori, e in altri dei suoni. Vale a dire, se la parte dell' endocardio affetta da infiammazione, non è sottoposta a forte corrente sanguigna (come è il caso per la metà inferiore delle cavità del cuore), in allora non si sente alcun rumore, ancorchè si formino in essa delle asprezze. Se all'opposto va contro alla parte infiammata una rapida corrente sanguigna, in allora producesi un rumore, il quale si deve sentire più chiaramente in ogni sito del torace, che si trova più da vicino all' origine del rumore. Se le valvole sono sede dell' infiammazione, in allora ponno divenire incapaci a chiudere — insufficienti —, oppure può avvenirne un restringimento dell' apertura affetta. Per cui nell' endocardite, si può sentire nella sistole un rumore limitato solamente sul ventricolo sinistro o sul destro, o pure solamente sull' aorta, o sull' arteria polmonale; mentre sugli altri luoghi si ponno sentire suoni, ovvero il rumore si può sentire contemporaneamente in diversi luoghi. Nella diastole occorre assai più di rado un rumore nel principio dell'endocardite; però desso può farsi sentire dopo pochi giorni sull' aorta, se, in conseguenza dell' infiammazione, le valvole aortiche abbiano perduto l' abilità da impedire il reflusso del sangue.

2. Vizj valvolari.

a. Insufficienza della valvola mitrale. — La risonanza è generalmente smorzata in una estensione maggiore, corrispondentemente alla larghezza del cuore; poichè l' insufficienza della valvola mitrale ha quasi sempre per conseguenza l' ipertrofia con dilatazione del cuore destro.

Nel luogo della parete toracica, dove batte l' apice del cuore (ed anche talvolta nell' intorno di esso luogo per un tratto più o meno grande), si sente un rumore nel momento della sistole ventricolare, il secondo suono dell' arteria polmonare è rinforzato, e l' accento cade chiaramente sovra di esso. Talvolta, specialmente nei deboli movimenti del cuore, si sente nel ventricolo sinistro, durante la sistole, solo un' oscura sensazione, che non si può determinare precisamente nè per suono, nè per rumore. Di solito colla diastole si sente nel ventricolo sinistro un rombo oscuro, o vero non si ode niente affatto; solo di rado si trova un suono sufficientemente chiaro. Se l' insufficienza della valvola mitrale è grande, in allora i suoni dell' aorta diventano deboli, e l' impulso del cuore è generalmente rinforzato.

b. Restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra — ostium venosum —. La risonanza è smorzata qui pure come nel precedente caso, tanto nell' estensione quanto nel grado, poichè nel restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra avviene ancor più rapidamente l' ipertrofia del ventricolo destro.

Nel ventricolo sinistro, invece del secondo suono, si sente un rumore il quale non di rado è tanto esteso, da non essere interrotto che per un momento nella sistole de' ventricoli. Il secondo suono dell' arteria polmonare è rinforzato. Durante la sistole non si sente nel ventricolo sinistro niente affatto, o solo vi si ode un risuonare indistinto, o vero un rumore; poichè al restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare sinistra si as-

socia, per solito, anche l' insufficienza della valvola mitrale. I suoni dell' aorta sono in generale deboli; l'impulso del cuore un po' rinforzato, ed esteso sovra una superficie maggiore.

c. Insufficenza della valvola tricuspidale. — L'insufficienza di questa valvola occasiona solamente la dilatazione dell' orecchietta destra, e per ciò la risonanza di quella parte toracica la quale corrisponde all' orecchietta destra è talvolta smorzata notabilmente. Nel ventricolo destro si sente un rumore nel momento della sistole, e nel medesimo tempo il sangue sale nelle giugulari, nelle quali si fa palese una pulsazione. Pure, se il movimento del cuore è debole, il rumore che si sente nel ventricolo, o passa gradatamente ad un risonare indistinto, o può divenire affatto impercettibile. Nel momento della diastole si sente nel ventricolo destro o un risonare indistinto, o non si ode nulla; un suono chiaro e ben distinto, vi si trova solo rare volte.

d. Restringimenio dell' apertura auricolo-ventricolare destra. — Questa abnormità occorre assai di rado. Io non l' ho ancor osservata sul vivo. Nel nostro Musèo anatomico-patologico se ne trovano alcuni pochi esemplari.

e. Insufficenza delle valvole aortiche. — La risonanza è muta in una estensione maggiore, quasi costantemente nella direzione longitudinale del cuore, poichè l' insufficenza delle valvole aortiche produce sempre un ingrandimento del ventricolo sinistro — per solito ipertrofia e dilatazione —. Tuttavia, una maggiore estensione del polmone sinistro, può impedire la mutezza alla risonanza. L' impulso del cuore è quasi sempre rinforzato, e al pari d'un colpo di martello scuote l'orecchio di chi ascolta; oppure solleva la parete toracica. In vece del secondo suono appare nell' aorta un rumore prolungato, che ha la sua intensità maggiore all' aorta. Questo rumore è per solito percettibile ad una maggiore distanza; ed in caso che l' insufficienza sia notevole anche all' apice del cuore si sente assai forte il rumore

prodotto dal precipitare del sangue — per cui anche nel ventricolo sinistro si sente un rumore invece del secondo suono —.

Durante la sistole, d' ordinario si sente nell' aorta un rumore, poichè nell' insufficienza delle valvole aortiche occorrono quasi sempre delle asprezze nell' aorta, o nella superficie inferiore delle sue valvole. Talvolta però colla sistole si sente tuttavia un suono, oppure non si percepisce che un rombo oscuro, o niente affatto. Il polso delle arterie clavicolari e della carotide è accompagnato da un forte rumore di raspa. All' insufficienza delle valvole aortiche viene generalmente attribuito un doppio rumore — *bruit de va et vient* —. In questo morboso stato si ode assai di spesso un rumore, tanto nella diastole quanto nella sistole; cioè *il bruit de va et vient.* Pure il rumore che si sente nella sistole, non dipende dall' insufficienza. Questa occasiona soltanto il rumore nella diastole, e solo quest' ultimo si deve attribuire all' insufficienza. Da un rumore che si sente nella diastole — in caso che esso abbia i già esposti caratteri — si deve giudicare dell' insufficienza delle valvole aortiche, ancorchè nella sistole non si senta niun rumore, ma bensì un suono.

f. Restringimento nell' apertura dell' aorta per conseguenza di qualche difetto delle valvole aortiche. — Il ventricolo sinistro diviene ipertrofico e dilatato, benchè non arrivi a quel grado che raggiugne nell' insufficienza delle valvole aortiche. La risonanza mostra dunque l' alterazione corrispondente all' ipertrofia con dilatazione del ventricolo sinistro. L' impulso del cuore o non è rinforzato o lo è solo di poco; però quando non esista contemporaneamente l' insufficienza delle valvole aortiche. In vece del primo suono si sente nell' aorta un rumore, che si fa oscuro se il cuore agisce debolmente, ma che ciò nulla meno si fa sentire ad una distanza grande. Il secondo suono dell' aorta, o è assai debole, oppure affatto oscuro, o vien surrogato da un rumore, se le valvole aortiche sono in pari tempo insufficienti.

g. Io non ho per anco osservato sul vivo una insufficienza delle valvole dell' arteria polmonare, nè un restringimento dell' apertura di quest' arteria in conseguenza di qualche difetto nelle sue valvole. Questi stati morbosi sono ancora più rari del restringimento dell' apertura auricolo-ventricolare destra — ostium venosum —. *Nel nostro Museo anatomico-patologico, non se ne trova che un solo esemplare.*

VII. Stati morbosi dell' aorta, dell' arteria polmonare, ecc.

1. *Infiammazione dell' aorta ascendente* — La risonanza non presenta deviazioni, a meno che, in conseguenza dell' infiammazione, l' aorta non si fosse tanto dilatata da toccare la parete toracica. A tutta la metà superiore dello sterno, e talvolta anche ai siti circonvicini, si sente un rumore nella sistole del cuore, tal altra solamente un rombo oscuro, o vero non si sente nulla, e il suono delle valvole aortiche è generalmente breve e debole, e solo di rado è distintamente percettibile. Il movimento del cuore può essere assai differente, e perciò la qualità dell' impulso del cuore e quella dei suoni cardiaci non dànno segni per l' infiammazione dell' aorta.

2. *Ineguaglianze — escrescenze, depositi calcarei ecc. — nella superficie interna dell' aorta ascendente.* La risonanza non può mostrare alcuna deviazione. Durante la sistole del cuore si fa sentire un rumore, come nell' infiammazione dell' aorta. Talvolta nella metà superiore dello sterno, anche la diastole è accompagnata da un rumore, il quale o termina con un suono, se le valvole aortiche chiudono, oppure continua il rumore senza suono, se le valvole aortiche sono insufficienti.

3. *Dilatazione dell' aorta ascendente.* Ella può essere dilatata uniformemente, oppure a guisa di sacco;

ma il dilatamento non verrà conosciuto, se l' aorta dilatata non tocca la parete toracica anteriore. In simil caso, la risonanza nella parte superiore dello sterno, per tutta quella estensione in cui l' aorta si trova con esso a contatto, apparisce perfettamente muta, e la resistenza è aumentata. Nel sito medesimo, chi ascolta, prova quasi costantemente ad ogni sistole un urto, che agguaglia in forza l' impulso del cuore, od anche lo supera. Tra la regione in cui si sente l' urto dell' aorta e quella in cui si percepisce l' impulso del cuore, non si sente nella sistole cardiaca nessuno scuotimento, o pure se ne prova pochissimo. Tanto sotto la sistole quanto sotto la diastole del cuore, si fa sentire per solito un rumore nell' aneurisma. Pure si dànno de' casi ne' quali o i rumori sono oscuri, o non si sente niente affatto, o si sentono suoni e rumori, o semplicemente suoni. Nei casi, in cui l' aneurisma forma un tumore al torace, è possibile di persuadersi, mediante il tatto, che nelle pareti dell' aneurisma può essere prodotto tanto il primo quanto il secondo suono. Le arterie clavicolari e le carotidi, durante la sistole del cuore, dànno per solito un rumore forte di raspa.

4. *Restringimento dell' aorta ascendente* — Il ventricolo sinistro viene per solito ingrandito, e rare volte va esente da ingrandimento anche il destro. Nell' aorta si sentono quando suoni e quando rumori, secondo che l' aorta ristretta si trova in ogni resto normale, od è offesa da asprezze nella superficie interna; oppure secondo che le valvole aortiche sono sufficienti, o no.

5. *Dilatazione dell' aorta discendente* — Il sacco aneurismatico deve essere assai considerabile, per produrre al dorso una sensibile mutezza nella risonanza. In due casi, nei quali un aneurisma dell' aorta discendente offriva al dorso una mutezza della risonanza percussiva, non ho potuto rilevare mediante l' ascoltazione niun rumore in qualsiasi luogo. Non vi può essere dub-

bio nullameno, che negli aneurismi dell'aorta discendente non si possano sentire lungo la colonna vertebrale de' rumori isocroni col polso dell' arteria; però un tale rumore non indica un aneurisma necessariamente, ma dimostra solo che esistono delle asprezze nella superficie interna di questo vaso.

6. *L' aneurisma dell' arteria polmonale, sinora, non fu da me osservato che una volta sola.* — L'ammalato, uomo di 43. anni robusto e ben costrutto, venne all'ospedale nella mia Divisione, con edema ai piedi e con ascite. Il gonfiamento ai piedi apparve, dietro l' asserzione di lui, nelli ultimi giorni di Novembre dell'anno 1841. in causa d' un raffreddamento. Dopo aver dimorato per due mesi nello spedale d' una Città di provincia, venne, il dì 28. Gennajo 1842., nel nostro ospedale Viennese. La faccia era notevolmente cianotica, la dispnèa grande, per tutto il petto non si sentivano che rantolo sonoro e rombo — rumor di naspo —; nel ventricolo sinistro sentivasi colla sistole un soffio alla base del cuore; erano appena percettibili i due suoni; nella sistole un soffio assai debole, che sembrava una continuazione proveniente dal ventricolo sinistro; lo stesso faceva sentirsi nel ventricolo destro.

La percussione mostrava qualche ingrandimento del cuore, niun ispessimento del polmone, niun versamento nella cavità del torace. L' impulso del cuore era appena percettibile; il polso assai piccolo, frequente secondo il normale; l' urina arrivava appena ad alcune once ogni giorno, era del color del sangue, ed offriva un ricco sedimento rosso, che all' analisi si vide costituito da urato d' ammoniaca. L' appetito era discretamente buono, e la sete alquanto aumentata: crebbe sempre più l' edema a' piedi e l'ascite, e finalmente, per l' effusione sierosa in amendue le cavità del petto, seguì la morte, il giorno 18 Febbrajo 1842. Negli altri sintòmi non avvenne alcuno speciale cambiamento.

La sezione palesò il tronco dell' arteria polmonare

convertito in un sacco della grandezza d' un ovo d' oca. L' apertura dell' arteria polmonale nei ventricoli, mostrava appena qualche dilatazione; le valvole normalmente costituite ed abilissime a chiudere perfettamente. I due rami principali dell' arteria polmonare, al luogo di loro uscita dall' aneurisma erano strette nel loro lume, come il cannello d' una penna di corvo; il ventricolo destro era qualche po' ipertrofico e dilatato, il sinistro normale, le valvole aortiche e la tricuspidale erano normali, la valvola mitrale era inspessita in qualche punto del suo margine libero; pure non si poteva con sicurezza determinare, se durante la vita fosse insufficiente. Le membrane dell' arteria polmonare aneurismaticamente dilatata, mostravano li stessi cangiamenti che si trovano negli aneurismi dell' aorta.

Ho appena bisogno di ricordare, che nel caso presente l' ascoltazione non diede alcun segno per l' aneurisma dell' arteria polmonale. La mancanza d' ogni rumore nella stessa, facilmente si comprende ove si voglia avere riguardo ad un tanto considerabile restringimento dei due rami dell' arteria polmonare.

La dilatazione uniforme dell' arteria polmonale, occorre spesse volte: pure io non l' ho mai osservata a tal grado da alterare la risonanza.

7. *Il dilatamento delle vene cave, o delle vene polmonari, non produce mai un cambiamento nella risonanza.*

VIII. Stati morbosi degli organi dell' addome.

1. Ingrossamento del fegato.

Questo può essere prodotto da ipertrofia della sostanza epatica, oppure da funghi midollari, melanosi, idatidi, ascessi formatisi nel fegato; ma i cangiamenti nella risonanza sono sempre li stessi. Un fegato grande trovasi a maggior periferia in contatto della parete

toracica, in caso che non sia spinto più all' inbasso nell' addome, ed in tal modo rende affatto muta la risonanza in un' estensione maggiore ed in tutte le direzioni, nelle parti inferiori del lato destro del torace. Come è noto, il lobo sinistro del fegato ingrossato, può giungere sino nell' ipocondrio sinistro e rendere la risonanza più ottusa o affatto muta. Se il fegato è calato più in basso, in allora inferiormente al margine destro del torace la risonanza è perfettamente muta, oppure la risonanza dei sottoposti intestini è muta per tutta quella estensione in cui arriva il fegato. La differenza nella resistenza dietro la differente durezza del fegato, non si può avere chiara che attraverso delle pareti addominali.

2. *Impiccolimento del fegato.*

Diminuendo di volume il fegato può accadere che la risonanza della parte inferiore del lato destro del torace non divenga perfettamente muta in nessun luogo. La risonanza non timpanitica del polmone, immediatamente al dissopra del fegato, si fa meno forte ed i luoghi coi quali trovasi a contatto il fegato impiccolito dànno ottusa la risonanza timpanitica degli intestini. Lo stesso accade senza che il fegato sia impiccolito, se ha perduto la sua consistenza. Un tal fegato può bensì essere più grosso d' un normale, estendersi in alto sotto al cavo toracico e discendere per basso nell' addome; ciò nullameno non si troverà in nessun sito della sua estensione una risonanza perfettamente muta, se li intestini che sono situati posteriormente ed inferiormente del fegato contengono dei gaz e se non sono troppo compressi. Ogni altra abnormità del fegato, che non consista in grandezza e posizione, non è riconoscibile per mezzo della percussione.

3. *Ingrossamento della milza.*

Fra gli stati morbosi della milza è solo l' ingrandimento, che produce alterazioni nella risonanza. L'ingran-

dimento della milza può essere prodotto da qualsiasi causa — ipertrofia, fungo midollare, idatidi ecc. —; pure la percussione dà sempre il medesimo risultato. Una milza considerevolmente ingrandita, rende muta la risonanza nelle parti inferiori del lato sinistro. L'ingrandimento della milza non arriva che rare volte ad un tal volume, da fare sporgere quest' organo in fuori al dissotto della parete toracica.

4. *Stati morbosi dello stomaco, delli intestini e del peritonèo.*

Se li intestini sono molto distesi da gaz, e nello stesso tempo le pareti addominali non sono troppo contratte, allora la risonanza si fa eguale quasi in tutto l'addome, assai sonora, in guisa di quella del tamburo; solo assai di rado vi si associa l'eco metallico. Se contemporaneamente alla forte distensione delli intestini, avvenuta per cagione di gaz, anche le pareti addominali sono assai distese, in allora la risonanza per tutto l'addome si fa eguale, non timpanitica, e meno chiara di quello che riescirebbe se le pareti addominali fossero più rilassate.

Le effusioni nel cavo addominale, se non sono saccate, occupano sempre la parte più bassa, e cangiano di luogo al cangiar di posizione del malato. Li intestini che contengono aria, galleggiano nel liquido, se lo permette la lunghezza del mesenterio; ed in caso che ciò non possa aver luogo, l'aria si raccoglie per la massima parte in quelle porzioni d'intestino che occupano la parte più alta. Non di rado si trovano i tratti dell'intestino mobili, aggomitolati, spinti all'insù verso lo stomaco e sotto gli ipocondrj. I luoghi della parete addominale che trovansi a contatto col liquido, dànno una risonanza affatto muta, simile a quella della coscia; quando al dissotto del liquido non si trovi intestino contenente aria. Il liquido, che puossi perdere fra le circonvoluzioni intestinali, senza smuoverle dalle pareti dell'addome, non cambia la risonanza.

In una peritonite estesa, ogni volta che gli intestini vengono distesi fortemente dai gaz e le pareti addominali sono molto stirate, la risonanza diviene muta e meno timpanitica, ancorchè l'effusione sia soltanto plastica ed abbia uno spessore poco valutabile. Che se la distensione delli intestini per causa di gaz non ha luogo, allora la risonanza dell'addome, in caso di peritonite, si fa muta solamente per causa d'una effusione assai grande; oppure, quando si tratti di una estensione enorme, non si sente nulla affatto.

Nell' aderenza delli intestini fra loro e colla parete addominale ha luogo per lo più qualche distensione delli intestini per causa di gaz, e la risonanza perciò non di rado è in tutto l'addome quasi egualmente sonora, ma però meno chiara, di quella che sarebbe ove le anse intestinali si trovassero libere.

Nei tubercoli del peritonèo si trova la risonanza parimente ottusa; pure ciò è da tribuirsi solamente alla distensione delli intestini per causa di gaz, non potendo quella occorrere senza di questa.

I funghi midollari al peritonèo non producono alcun cangiamento nella risonanza, quando non raggiungono una grossezza considerevole, che suole occorrere nell' omento soltanto.

Le alterazioni morbose della membrana muscolare e mucosa delli intestini e dello stomaco cambiano la risonanza, o perchè finiscono non di rado coll' esito di gaz o di liquido accumulati nello stomaco e nelli intestini, oppure perchè vi si sviluppa una quantità considerevole di produzioni eterogenee (*Aftermasse*); come può essere in caso di fungo midollare dello stomaco, o di degener azione tubercolare d' un' ansa intestinale.

5. *Il Pancreas.*

Questo non produce nessuna alterazione nella risonanza del basso ventre; lo stesso dicasi delle glandole mesenteriche, se elle sono considerabilmente ingrossate, e degli uretèri, per quanto siano distesi.

6. *Ingrandimento dei reni.*

La grandezza dei reni influisce assai poco sulla qualità della risonanza alla regione lombare. Ella può essere affatto muta essendo i reni assai piccoli, e timpanitica ancorchè sieno i reni assai grandi. Perciò tutte le volte che si possa farlo, bisogna premere col plessimetro tanto profondamente, sino a che si incontri una risonanza affatto muta e la resistenza di un organo solido. Ripetendo questa manualità in parecchj siti, s' arriverà a conoscere se il rene sia preso da ingrossamento considerabile.

7. *Aneurismi dell' arteria aorta addominale, della celiaca ecc.*

Nel sito in cui l' aneurisma trovasi a contatto colla parete addominale, od è la risonanza affatto muta, o si sente la risonanza ottusa delle vicine anse intestinali. Che se l' aneurisma non tocca la parete addominale, allora, in caso che fosse necessaria la percussione, premendo col plessimetro sulla parete addominale, bisogna fare in modo di portarla a contatto dell' aneurisma.

Quando le pareti addominali, in causa di dimagramento, sono divenute sottili, ed il ventre si è portato all' indentro, per solito si sente mediante lo stetoscopio — come per mezzo delle dita — essere assai forte la pulsazione dell' aorta ventrale sana, e nel medesimo tempo si sente un suono, che può essere affatto chiaro, o soltanto ottuso; oppure, ciò che occorre più frequentemente, si sente un rumore soffiante, specialmente se si preme con lo stetoscopio. Negli aneurismi dell' aorta ventrale e della celiaca, la pulsazione non viene già sentita unicamente lungo l' aorta, ma la si sente anche sull' aneurisma. Si sente sull' aneurisma, di solito, un rumore isocrono colla pulsazione delle arterie; pure il sangue può passare per l' aneurisma senza produrre altro che una risonanza affatto muta, e indistinta.

8. *Ingrossamento dell' utero e delle ovaje.*

L' utero a cagione della sua profonda posizione nel bacino, e le ovaja in causa della loro piccolezza, nello stato normale non alterano la risonanza. Se l' utero ingrossato sporge fuori dalla cavità del bacino, oppure se ingrossano le ovaje, allora nel sito della parete addominale che trovasi con loro a contatto, la risonanza diviene muta.

9. *Dilatazione della vescica urinaria e suo ingrossamento, in conseguenza d' ispessimento delle sue pareti ecc.*

La vescica urinaria distesa per urina, per sangue ecc. rende muta la risonanza al di sopra del pube. Lo stesso accade nell' ingrossamento della vescica urinaria in conseguenza d' ispessimento delle sue pareti, causato da ipertrofia, oppure da qualche altra morbosa metamorfosi. Negli ultimi casi la resistenza è maggiore, che nella distensione della vescica in causa d' urina.

10. *Calcoli nella vescica urinaria.*

L' urtare e lo strofinare del catetére contro d' una pietra in vescica, si sente, per mezzo d' uno stetoscopio appoggiato al pube, assai più sonoramente di quello che si possa sentire coll' orecchio libero mediante l' aria, ancorchè si ascolti assai da vicino. Se la vescica non contiene dei calcoli, allora i movimenti del catetere producono nell' interno di essa talvolta un gorgoglio, talvolta un altro rumore muto, il quale però non ha la minima rassomiglianza coll' urto fatto contro una pietra. L' ascoltazione non devesi riguardare come soccorso indifferente, per la ricognizione delle pietre in vescica. Ella può ajutare e rettificare il tatto.

Indice.

Parte prima:

Spiegazione dei fenomeni che si rilevano per mezzo della percussione e dell' ascoltazione. — Pag.

Sezione prima: Percussione 15

A. Intorno alla risonanza che si ottiene dalla percussione 17

Differenze della risonanza e loro condizioni. 18

Della risonanza piena e della vuota . . 21

Della risonanza chiara e dell' oscura. . 23

Della risonanza timpanitica e della non timpanitica. 25

Della risonanza alta e della profonda . 32

Della risonanza metallica — umorale — *son humorique* — di Piorry e del rumore di vaso rotto 33

Suono idatidico di Piorry 34

B. Della resistenza che si sente nella percussione 35

Sezione seconda: Ascoltazione 37

Capitolo primo. Dei fenomeni che si riscontrano ascoltando gli organi della respirazione 41

I. Ascoltazione della voce. . . . . —

§. 1. Della forza della voce percettibile al torace . . . . . —

a. La differenza nel grado di forza della voce percettibile al torace, non si può spiegare dietro le leggi della conducibilità del suono . 42

Pag.

b. Spiegazione della diversa forza della voce al torace, dietro le leggi della consonanza 47

c. Stati morbosi pei quali il parenchima polmonare, in conseguenza d'infiltrazione di sostanze eterogenee, diviene privo d' aria — compatto, fitto, solido—. 51

d. Esperimenti per convalidare l'esposta spiegazione, risguardanti le differenze nella forza della voce sentita al torace 56

§. 2. Intorno alla chiarezza della voce consonante 60

§. 3. Intorno al carattere — *timbre* — della voce consonante 61

§. 4. Intorno all'altezza della voce consonante 63

§. 5. Intorno all'articolazione della voce consonante . . . . . —

§. 6. Divisione della voce percettibile al torace, secondo Laennec. . . . 64

a. Pettoriloquia e broncofonia di Laennec . . . . . —

b. Egofonia di Laennec . . . 68

§. 7. Divisione che io propongo della voce percettibile al torace . . . 79

1. Broncofonia forte 82

2. Broncofonia debole 83

3. Rombo indistinto, senza, oppure con quasi inavvertibile scuotimento all' orecchio 86

II. Dei rumori che produce l'aria nella inspirazione e nell' espirazione . . . . —

A. Dei rumori respiratorj 87

§. 1. Maniera con che si determina la differenza dei rumori respiratorj . . 89

a. Carattere del rumore respiratorio

nella laringe, nella trachèa e ne' Pag.
grandi bronchi 90
b. Carattere del rumore respiratorio nelle cellule aeree e ne' piccoli bronchi 91
§. 2. Maniera con che si determinano i cambiamenti cui vanno soggetti i rumori respiratorj, mediante la propagazione a distanza 91
§. 3. Esposizione delle condizioni, per le quali i rumori laringèo, tracheale e bronchiale vengono rinforzati nell' interno dei polmoni per mezzo della risonanza della differenza fra il rumore tracheale consonante e non consonante, e del modo con cui questo si fa sentire al torace 93
§. 4. Divisione dei rumori respiratorj, secondo Laennec 94
1. Rumore respiratorio di Laennec —
2. Rumore respiratorio-bronchiale di Laennec 95
3. Respirazione cavernosa di Laennec 98
4. Respirazione soffiante di Laennec — *respiration soufflante* — . 100
§. 5. Divisione che io propongo dei rumori della respirazione 102
a. Respirazione vescicolare . . . 104
b. Respirazione bronchiale . . . 109
c. Rumori respiratorj indeterminati 111
B. Dei rantoli 114
§. 1. Cause dei rantoli e differenza dei medesimi . . . . . —
a. Rantolo umido e secco . . . 115
b. Grandezza delle bolle. . . . 116
c. Frequenza del rantolo . . . —
d. Forza del rantolo. 117
e. Chiarezza del rantolo. . . . 118
f. Altezza del rantolo 119

Pag.

§. 2. Divisione dei rantoli secondo Laennec 120
a. Rantolo umido crepitante di Laennec 121
b. Rantolo mucoso di Laennec. . 122
c. Rantolo crepitante secco a grandi bolle, secondo Laennec - *Knattern* - 124
§. 3. Divisione dei rantoli secondo Fournet 125
§. 4. Divisione che io propongo dei rumori del rantolo 129
a. Rantolo vescicolare 130
b. Rantolo consuonante . . . . —
c. Rantolo indeterminato. . . . —
d. Rombo — rumor di naspo — fischio e sibilo 131
III. Intorno all' eco anforico ed al tintinnio metallico — *bourdonnement amphorique et tintement metallique* 132
IV. Intorno all' apparire contemporaneo dei rumori di respirazione, di rantolo e di rombo — di naspo — 138
V. Intorno all' aseoltazione della tosse . . 140
VI. Del rumore di soffregamento che viene occasionato dalle asprezze della pleura durante i movimenti respiratorj. . . . 141
Capitolo secondo. Fenomeni stetoscopici degli organi della circolazione 144
I. Dell' impulso del cuore
§. 1. Cause dell' impulso del cuore . . —
Opinione del Dottor Hope 145
Opinione di Bouillaud e Filhos . . 147
Spiegazione dell' impulso del cuore secondo il Dott. Gutbrod . . . 148
§. 2. Intorno alla forza dell' impulso cardiaco e alla grandezza del movimento del cuore 157
§. 3. Della direzione nella quale si move il cuore durante la sistole dei ventricoli: cioè del luogo in cui è da sentirsi l' impulso del cuore 160

Pag.
§. 4. Divisione dell'impulso cardiaco . 162
II. Intorno alla pulsazione delle arterie. . 164
III. Dei suoni e dei rumori che si odono alla regione cardiaca e in diverse arterie, per conseguenza dei movimenti del cuore 165
A. Dei suoni.
§. 1. Causa dei suoni 166
Opinione di Magendie 166
Opinione di Rouanet e di Bouillaud 167
Opinione di Carlo Williams . . . 168
Opinione del Comitato di Dublino . —
Opinione di Gendrin. 169
Opinione di Cruveilhier 170
Opinione che io propongo intorno alla causa de' suoni. 171
Modo di comportarsi della valvola mitrale e tricuspidale ne' movimenti del cuore 175
Modo di comportarsi delle valvole semilunari. 181
a. Spiegazione de' suoni che hanno luogo nei ventricoli del cuore 183
b. Spiegazione de' suoni che hanno luogo nelle arterie. . . . 186
§. 2. Intorno alla differenza dei suoni 188
B. Dei rumori.
§. 1. Dei rumori che nascono nell'interno della cavità del cuore 192
§. 2. Dei rumori che hanno origine nelle arterie 196
§. 3. Dei rumori che hanno origine nel pericardio 200
C. Norme per trovare e determinare i suoni e i rumori del cuore, del pericardio, dell' aorta e dell' arteria polmonare 204
D. Significato dei suoni e dei ru-

mori nei ventricoli, nell'aorta e nell'arteria polmonare. . . . Pag. 208
1. *a.* Nel ventricolo sinistro durante la sistole . . . . . —
b. Nel ventricolo sinistro durante la diastole 211
2. *a.* Nel ventricolo destro durante la sistole. 214
b. Nel ventricolo destro durante la diastole 215
3. *a.* Nell'aorta durante la sistole del cuore 215
b. Nell' aorta durante la diastole dei ventricoli. 216
IV. Intorno al ritmo dei movimenti del cuore 219

Parte seconda.

Esposizione dei fenomeni che si trovano in ogni stato particolare degli organi del petto e dell'addome, e che si ponno riconoscere mediante la percussione e l'ascoltazione 221
Sezione prima. Stato normale degli organi del petto e dell'addome . . . . . —
A. Fenomeni dati dalla percussione.
a. Differenze che si trovano al torace nella risonanza della percussione e nella resistenza —
1. Secondo le diverse regioni del torace . —
2. Nei diversi individui 223
b. Percussione del basso ventre 224
B. Fenomeni dati dall' ascoltazione.
1. Ascoltazione degli organi della respirazione 225
2. Ascoltazione del cuore e de' vasi maggiori 227
3. Ascoltazione dell'utero gravido . . . 228
Sezione seconda. Stato abnorme degli organi del petto e dell' addome.
A. Posizione abnorme degli organi del petto e dell' addome 229
B. Abnormità nella struttura del cavo toracico 231

C. Stato morboso degli organi del petto e dell' addome. Pag.
I. Malattie dei bronchi. 231
II. Malattie del parenchima polmonale . . 236
1. Pneumonite . . . . . —
a. Fenomeni della pneumonite, sino a che la parte infiammata contiene aria ancora — Principio e risoluzione della pneumonite . . . . . —
b. Fenomeni della pneumonite allorchè la parte infiammata non contiene aria — Epatizzazione — . . . 239
c. Fenomeni dell' infiammazione limitata a piccola estensione 244
d. Fenomeni dell' indurimento del parenchima polmonale, che talvolta rimane per conseguenza della pneumonite, delle scavazioni e dei dilatamenti bronchiali che vi si formano . . —
e. Fenomeni ascoltatorj della pneumonite, secondo Laennec 245
2. Gangrena del polmone 253
3. Apoplessia polmonare di Laennec — *apoplexie pulmonaire* —
4. Edema polmonare 255
5. Enfisema polmonare 256
6. Ipertrofia del polmone 259
7. Atrofia polmonare 260
8. Tubercoli polmonari 261
a. Tubercoli isolati 261
b. Dei tubercoli conglomerati e dell'infiltrazione tubercolare. 264
c. Caverne tubercolose 266
d. Fenomeni della tubercolôsi secondo Fournet. 269
Funghi midollari, melanosi, cisti, acefalocisti, concrezioni petrose, cartilaginee e calcaree nell' interno del polmone 272

III. Malattie della pleura. Pag.
1. Pleuritide.
2. Effusione sierosa nella pleura, non causata da pleurite — Idrotorace. . . 281
3. Pneumotorace.
4. Tubercoli, funghi midollari ecc. nella pleura 283
IV. Stati morbosi del pericardio.
1. Pericardite 283
2. Liquidi raccolti nel pericardio, non in causa di pericardite 286
3. Gaz nel pericardio 287
4. Aderenze del cuore col pericardio . —
5. Tubercoli al pericardio. 288
6. Fungo midollare al pericardio. . . —
V. Stati abnormi della sostanza del cuore.
1. Ipertrofia, con dilatazione dei due ventricoli 289
2. Ipertrofia dei due ventricoli, con ampiezza normale delle loro cavità . . —
3. Dilatazione dei due ventricoli senza ipertrofia 290
4. Ipertrofia con dilatazione del ventricolo destro, restando normali e l' ampiezza e la forza del sinistro 290
5. Ipertrofia con dilatazione del ventricolo sinistro, restando normali e l'ampiezza e la forza del destro . . . . . —
6. Impiccolimento del ventricolo destro con ipertrofia, ma con forza normale o pure con atrofia, della sua parete. . 291
7. Impiccolimento del ventricolo sinistro, con forza normale, ipertrofia, o atrofia della sua parete . . . . . —
8. Infiammazione della sostanza muscolare del cuore 292
9. Rammollizione, induramento della sostanza del cuore; concrezioni calcaree nella medesima; ossificazione delle arterie coronarie. . . . . —

VI. Stati morbosi dell' endocardio. Pag.
1. Endocardite 293
2. Vizj valvolari. 294
VII. Stati morbosi dell' aorta, dell' arteria polmonare ecc. 297
1. Infiammazione dell' aorta ascendente . —
2. Ineguaglianze — escrescenza — depositi calcarei ecc. — nella superficie interna dell' aorta ascendente. . . . . —
3. Dilatazione dell' aorta ascendente . . —
4. Restringimento dell' aorta ascendente 298
5. Dilatazione dell' aorta discendente. . —
6. Aneurisma dell' arteria polmonare . 299
7. Dilatazione delle vene cave. . . . 300
VIII. Stati morbosi degli organi dell' addome
1. Ingrossamento del fegato. . . . . —
2. Impiccolimento del fegato 301
3. Ingrossamento della milza . . . . —
4. Stati morbosi dello stomaco, delli intestini e del peritonèo 302
5. Il pancreas 303
6. Ingrandimento dei reni 304
7. Aneurismi dell' arteria aorta addominale, della celiaca ecc. . . . . —
8. Ingrossamento dell' utero e delle ovaje 305
9. Dilatazione della vescica urinaria e suo ingrossamento, in conseguenza d'ispessimento delle sue pareti ecc. . . . —
10. Calcoli nella vescica urinaria. . . —

Fine.

Correzioni d' importanza.

pag.	44	lin.	6	richiede *invece di*	richieggono
»	48	»	1	seco lui	seco stesso
»	—	»	29	dal non	del non
»	60	»	25	ora è più	ora più
»	77	»	32	presente	possibile
»	87	»	38	conoscere quale	conoscere la quale
»	128	»	35	limitato	imitato
»	143	»	36	scirrosi	sierosi
»	147	»	2	che	siachè
»	159	»	14	sproporzione	proporzione
»	160	»	12	o soltanto	e soltanto
»	180	»	5	parte	parete
»	181	»	4	lunghezza	larghezza
»	—	»	16	scompajono	compajono
»	204	»	29	del cuore	del suono
»	209	»	20	non possano	possano
»	216	»	5	meno elastiche	elastiche
»	225	»	7	*verworrenes*	*veworrenens*
»	235	»	6	respirazione	respicazione
»	240	»	20	epatizzata	epatizaata
»	257	»	6	del polmone	de polmone
»	—	»	19	opposto	apposto
»	266	»	6	oppure	oppre

COUNTWAY LIBRARY OF MEDICINE
RC
76.3
S52 I9
1846
RARE BOOKS DEPARTMENT